



(21) 申請案號：112134925

(22) 申請日：中華民國 112 (2023) 年 09 月 13 日

(51) Int. Cl. : *D06M23/10 (2006.01)*

D06M13/224 (2006.01)

D06M13/358 (2006.01)

D06M13/364 (2006.01)

D06M13/402 (2006.01)

D06M13/425 (2006.01)

D06M15/53 (2006.01)

(30) 優先權：2022/09/14 日本

2022-146319

(71) 申請人：日商大金工業股份有限公司 (日本) DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (JP)

日本

國立大學法人福井大學 (日本) UNIVERSITY OF FUKUI (JP)

日本

(72) 發明人：坂卷達記 SAKAMAKI, TATSUNORI (JP)；東昌弘 HIGASHI, MASAHIRO (JP)；

堀照夫 HORI, TERUO (JP)；廣垣和正 HIROGAKI, KAZUMASA (JP)；田畑功

TABATA, ISAO (JP)

(74) 代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：26 項 圖式數：0 共 109 頁

(54) 名稱

撥液性纖維的製造方法

(57) 摘要

本發明之課題係提供一種即使減少水及/或界面活性劑的量、較佳係不使用水及/或界面活性劑，亦可賦予纖維撥液性的方法。

本發明提供一種方法，其係藉由包含纖維處理步驟的撥液性纖維之製造方法，即使減少水及/或界面活性劑的量、較佳係不使用水及/或界面活性劑，亦可賦予纖維撥液性；該纖維處理步驟，係使用超臨界二氧化碳作為處理介質，並以包含撥液性化合物的撥劑對纖維基材進行處理。

An object of the present invention is to provide a method capable of imparting liquid repellency to fibers even if the amount of water and/or surfactant is reduced, preferably without using water and/or surfactant.

This invention provides a method for producing liquid-repellent fibers capable of imparting liquid repellency to fibers even if the amount is reduced, preferably without using water and/or surfactant, which includes a fiber processing process using supercritical carbon dioxide as the processing medium, and treating the fiber substrate with a repellent containing a liquid-repellent compound

【發明摘要】

【中文發明名稱】 撥液性纖維的製造方法

【英文發明名稱】 METHOD FOR PRODUCING LIQUID REPELLENT FIBER

【中文】

本發明之課題係提供一種即使減少水及/或界面活性劑的量、較佳係不使用水及/或界面活性劑，亦可賦予纖維撥液性的方法。

本發明提供一種方法，其係藉由包含纖維處理步驟的撥液性纖維之製造方法，即使減少水及/或界面活性劑的量、較佳係不使用水及/或界面活性劑，亦可賦予纖維撥液性；該纖維處理步驟，係使用超臨界二氧化碳作為處理介質，並以包含撥液性化合物的撥劑對纖維基材進行處理。

【英文】

An object of the present invention is to provide a method capable of imparting liquid repellency to fibers even if the amount of water and/or surfactant is reduced, preferably without using water and/or surfactant.

This invention provides a method for producing liquid-repellent fibers capable of imparting liquid repellency to fibers even if the amount is reduced, preferably without using water and/or surfactant, which includes a fiber processing process using supercritical carbon dioxide as the processing medium, and treating the fiber substrate with a repellent containing a liquid-repellent compound

【指定代表圖】 本案無圖式

【代表圖之符號簡單說明】 無

【特徵化學式】 無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 撥液性纖維的製造方法

【英文發明名稱】 METHOD FOR PRODUCING LIQUID REPELLENT FIBER

【技術領域】

【0001】 本揭示係關於撥液性纖維的製造方法，尤其是使用超臨界二氧化碳作為處理介質的撥液性纖維的製造方法。

【先前技術】

【0002】 近年來正在研究開發將超臨界二氧化碳應用於布料之處理的技術。

【0003】 專利文獻 1 中揭示了一種纖維處理方法，其特徵係在處理纖維或纖維製品時，使用包含超臨界二氧化碳或液化二氧化碳與水及界面活性劑並且形成逆微胞(reverse micellar)的纖維處理劑。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】

[專利文獻 1]日本特開 2004-76190 號公報

【發明內容】

[發明欲解決之課題]

【0005】然而，專利文獻 1 並未具體記載對纖維賦予撥液性。又，必須併用水及界面活性劑，從生產性的觀點來看，在工業上並不利。又，隨著當今環境問題的嚴重化，水為貴重的資源，減少工業使用量及排水量成為了一大課題。

【0006】本揭示之課題係提供一種新穎的方法，即使減少水及/或界面活性劑的量、較佳係不使用水及/或界面活性劑，亦可賦予纖維撥液性。

[解決課題之手段]

【0007】本揭示包含以下的態樣：

[第 1 項]

一種撥液性纖維的製造方法，包含纖維處理步驟，該纖維處理步驟係使用超臨界二氧化碳作為處理介質，並藉由包含撥液性化合物的撥劑處理纖維基材。

[第 2 項]

如第 1 項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述撥液性化合物的水接觸角為 35°以上。

[第 3 項]

如第 1 或 2 項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述撥液性化合物具有下式表示之基：



[式中，

X 為直接鍵結或 1+n 價之基；

R 在每次出現時獨立地為可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族烴基或聚矽氧烷基；

n 為 1 以上 3 以下]。

[第 4 項]

如第 3 項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，R 為可具有碳數 6 以上 40 以下之取代基的脂肪族烴基，且 R 的碳數為 12 以上。

[第 5 項]

如第 3 或 4 項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，

X 係選自由 X¹ 與 X² 所組成之群組中的一者以上所構成之 1+n 價之基；

該 X¹ 係選自由直接鍵結、-O-、-C(=O)-、-S(=O)₂-、-NR'-、-C(OR')R'-及-C(OR')(-)₂(式中，R' 在每次出現時獨立地為氫原子或碳數 1 至 4 之烴基)所組成之群組中的一種以上所構成；

該 X² 為碳數 1 至 40 之烴基。

[第 6 項]

如第 3 至 5 項中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，

X 為-X¹-或-X¹-X²-X¹-表示之基

[式中，

X¹ 在每次出現時獨立地為下列者表示之基：

直接鍵結；

-O-；

-O-C(=O)-；

-O-C(=O)-O-；

-O-C(=O)-NR'-；

-NR'-；

-NR'-C(=O)-；

-NR'-C(=O)-O- ;

-NR'-C(=O)-NR'- ;

-C(=O)- ;

-C(=O)-O- ;

-C(=O)-NR'- ;

-SO₂- ;

-SO₂NR'- ;

-C(OR')R'- ; 或

-C(OR')(-)₂

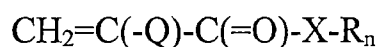
(式中，

R'在每次出現時獨立地為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基)；

X² 為碳數 1 至 40 之烴基]。

[第 7 項]

如第 1 至 6 項中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述撥液性化合物具有衍生自下式表示之化合物的重複單元：



[式中，

Q 為氫原子、一價的有機基或鹵素原子；

X 係選自由 X¹ 與 X² 所組成之群組中的一者以上所構成之 1+n 價之基；

該 X¹ 係選自由直接鍵結、-O-、-C(=O)-、-S(=O)₂-、-NR'-、-C(OR')R'-及-C(OR')(-)₂(式中，R'在每次出現時獨立地為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基)所組成之群組中的一種以上所構成；

該 X^2 為碳數 1 至 40 之烴基；

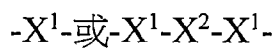
R 為可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族烴基；

n 為 1 至 3]。

[第 8 項]

如第 7 所述之撥液性纖維的製造方法，其中，

X 為下式表示之基：



[式中，

X^1 在每次出現時獨立地為 -O-、-NR'-、-C(=O)-NR'-、-NR'-C(=O)-；或 -NR'-C(=O)-NR'- (R' 為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基)， X^2 為碳數 1 至 40 之烴基]。

[第 9 項]

如第 1 至 6 項中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述撥液性化合物係對於選自由單糖類、多糖類、醇、多元醇、羧酸、多元羧酸及其衍生物所組成之群組中的一種以上之母材化合物以下式表示之基修飾而成的化合物：



[式中，

X 為直接鍵結或 $1+n$ 價之基；

R 在每次出現時獨立地為可具有取代基的碳數 6 以上 40 以下之脂肪族烴基；

n 為 1 至 3]。

[第 10 項]

如第 9 所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述母材化合物係選自由澱粉、纖維素、卡特蘭多醣、聚三葡萄糖、角叉菜膠、瓜爾膠、幾丁質、幾丁聚醣、刺槐豆膠、Kappa-角叉菜膠、Iota-角叉菜膠、異麥芽糊精、三仙膠、結蘭膠、羅望子膠、環直鏈澱粉(Cycloamylose)、葡萄糖、蔗糖、甘露醇、山梨糖醇、山梨醇酐、麥芽糖醇、甜菊苷、糊精、環糊精、甘油、聚甘油、薄荷醇、木糖醇、蔗糖素、果糖、麥芽糖、海藻糖、乳果寡糖(Lactosucrose)、赤藻糖醇、香草醛、膽固醇、葡糖胺、兒茶素、花青素、槲皮素、檸檬酸、蘋果酸、葡萄糖酸、海藻酸、丁酸、乳酸、酒石酸、草酸、丙二酸、琥珀酸、富馬酸、馬來酸、綠原酸、醛糖酸、糖醛酸、醛糖二酸(aldaric acid)、植酸、抗壞血酸及其衍生物所組成之群組中的一種以上。

[第 11 項]

如第 9 或 10 項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述母材化合物為甘油聚合物或檸檬酸聚合物。

[第 12 項]

如第 9 至 11 項中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，

前述母材化合物具有羥基，

前述羥基在前述撥液性化合物中形成下式表示之基：

-O-；

-O-C(=O)-；

-O-C(=O)-NR'-；或

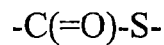
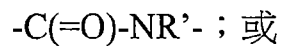
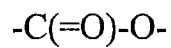
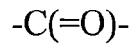
-O-C=S-NR'-

[式中，R'為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基]。

[第 13 項]

如第 9 至 12 項中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述母材化合物具有羧基；

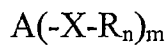
前述羧基在前述撥液性化合物中形成下式表示之基：



[式中，R' 為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基]。

[第 14 項]

如第 1 至 6 項中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，
前述撥液性化合物係下式表示之化合物：



[式中，

A 係從可具有取代基之芳香環或含氮雜環去除 m 個氫原子而得到的 m 價之基；

X 在每次出現時獨立地為直接鍵結或 1+n 價之基；

R 在每次出現時獨立地為可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族烴基；

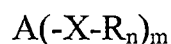
n 在每次出現時獨立地為 1 以上 3 以下；

m 為 1 以上 6 以下]。

[第 15 項]

如第 1 至 6 項中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，

前述撥液性化合物係將下式表示之化合物透過 A 所具有的取代基進行聚合所得之化合物：



[式中，

A 係從可具有取代基之芳香環或含氮雜環去除 m 個氫原子而得到的 m 價之基；

X 在每次出現時獨立地為直接鍵結或 1+n 價之基；

R 在每次出現時獨立地為可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族烴基；

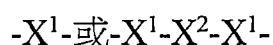
n 在每次出現時獨立地為 1 以上 3 以下；

m 為 1 以上 6 以下]。

[第 16 項]

如第 14 或 15 項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，

X 為下式表示之基：



[式中，

X¹ 在每次出現時獨立地為：

直接鍵結；

-O-；

-O-C(=O)-；

-O-C(=O)-O-；

-O-C(=O)-NR'- ;

-NR'- ;

-NR'-C(=O)- ;

-NR'-C(=O)-O- ;

-NR'-C(=O)-NR'- ;

-C(=O)- ;

-C(=O)-O- ;

-C(=O)-NR'- ;

-C(OR')R'- ; 或

-C(OR')(-)₂

(R'在每次出現時獨立地為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基) ;

X² 為碳數 1 至 40 之烴基]。

[第 17 項]

如第 1 至 6 項中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述撥液性化合物為含異氰酸酯基之化合物與異氰酸酯反應性化合物的反應產物。

[第 18 項]

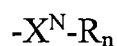
如第 1 至 6 項中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述撥液性化合物具有聚矽氧烷基。

[第 19 項]

如第 18 所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述撥液性化合物在側鏈具有前述聚矽氧烷基。

[第 20 項]

如第 1 至 6 項中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，
前述撥液性化合物係胺修飾體，其具有胺骨架及一個以上的下式表示之含
脂肪族烴之基：



[式中，

X^N 為直接鍵結或 $1+n$ 價之基；

R 在每次出現時獨立地為可具有取代基的碳數 6 以上 40 以下之脂肪族烴
基；

n 為 1 以上 3 以下的整數]；

其中，至少一個前述含脂肪族烴之基鍵結於前述胺骨架所具有的氮原子。

[第 21 項]

如第 20 項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述胺骨架係由 1 至 3 價
的胺基與亦可由氧原子及/或硫原子分斷的鏈狀飽和脂肪族烴基或芳香族烴基所
構成。

[第 22 項]

如第 1 至 21 項中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述纖維為
聚酯或聚酯混紡纖維。

[第 23 項]

如第 1 至 22 項中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，對於前述纖
維基材進行處理的處理劑中的水濃度為 0.001mol/L 以下。

[第 24 項]

一種組成物，其包含如第 1 至 21 項中任一項中所定義的撥液性化合物與超臨界二氧化碳。

[第 25 項]

一種撥劑，其包含如第 1 至 21 項中任一項中所定義的撥液性化合物與超臨界二氧化碳。

[第 26 項]

一種纖維，其經由包含如第 1 至 21 項中任一項中所定義之撥液性化合物的組成物或撥劑進行過撥水處理者。

[發明之效果]

【0008】 根據本揭示之撥液性纖維的製造方法，即使減少水及/或界面活性劑的量、較佳為不使用水及/或界面活性劑，亦可使用各種撥液性化合物賦予纖維撥液性。

【實施方式】

【0009】 <用語的定義>

本說明書中使用的情況，「n 價之基」係指具有 n 個鍵結處的基、亦即形成 n 個鍵的基。又，「n 價的有機基」係指含碳的 n 價之基。此有機基並無特別限定，可為烴基或其衍生物。烴基的衍生物係指在烴基的末端或分子鏈中具有 1 個或多於 1 個的 N、O、S、Si、醯胺、磺醯基、矽氧烷、羰基、羧基等的基。

【0010】 本說明書中使用的情況，「烴基」係指含碳及氫之基，且其中之氫原子從烴脫離而成之基。此烴基並未特別限定，可列舉 C₁₋₂₀ 烴基、例如脂肪族烴基、芳香族烴基等。上述「脂肪族烴基」可為直鏈狀、分枝鏈狀或環狀的任

一者，亦可為飽和或不飽和的任一者。又，烴基亦可包含 1 個或多於 1 個的環結構。烴基亦可經 1 個或多於 1 個的取代基取代。

【0011】本說明書中，「在每次出現時獨立」、「互相分別獨立」、「分別獨立」或與此相同的表現無論是否明確記載，排除具有主旨為例外之記載的情況，定義為可在化學結構中出現多次的用語(符號)時，在每次出現時獨立而適用該定義。

【0012】 <撥劑>

本揭示中的撥劑可對纖維基材賦予撥液性，其可發揮選自由撥水劑、撥油劑、耐油劑及耐水劑所組成之群組中的至少一種功能。根據本揭示，即使減少撥劑中的水及/或界面活性劑的量，亦可良好地對纖維基材賦予撥液性，因此從工業上的觀點及/或環境保護上的觀點來看有利。

【0013】本揭示中的撥劑包含撥液性化合物。本揭示中的撥劑亦可單獨為撥液性化合物。本揭示中的撥劑，除了撥液性化合物以外，亦可包含作為處理介質的超臨界二氧化碳及/或其他成分。

【0014】本揭示之撥劑可不含有選自由具有碳數 8 以上之氟烷基的化合物、具有碳數 8 以上之全氟烷基的化合物、具有碳數 4 以上之氟烷基的化合物、具有碳數 4 以上之全氟烷基的化合物、具有全氟烷基之化合物、具有氟烷基之化合物及具有氟原子之化合物所組成之群組中的任一者。本揭示之撥劑即使不含有此等氟化物亦可對基材賦予撥液性。

【0015】 [撥液性化合物]

本揭示之撥液性化合物係附著於纖維基材而可對纖維基材賦予撥液性者。

【0016】撥液性化合物的水接觸角可為 35°以上、40°以上、45°以上、50°以上、55°以上、65°以上、75°以上、85°以上、90°以上或 100°以上。撥液性化合物的水接觸角可為 160°以下、140°以下、130°以下、120°以下、110°以下、100°以下或 90°以下。撥液性化合物藉由具有上述下限以上的水接觸角，可良好地對纖維基材賦予撥液性(尤其是撥水性)。所謂的水接觸角，係指相對於實施例所示之撥液性化合物之旋塗膜的靜態接觸角，其係指將 2 μ L 的水滴在旋塗膜上並測定液滴附著 1 秒後之接觸角所得到的值。

【0017】撥液性化合物的溶解度參數(SP 值)可為 6 以上、7 以上、7.5 以上、8 以上、8.5 以上、9 以上、9.5 以上、10 以上、10.5 以上、11 以上、11.5 以上或 12 以上，較佳為 8 以上，更佳為 9 以上。撥液性化合物的溶解度參數(SP 值)可為 18 以下、16 以下、15.5 以下、15 以下、14.5 以下、14 以下、13.5 以下、13 以下、12.5 以下、12 以下、11.5 以下或 11 以下，較佳為 14 以下，更佳為 12 以下。溶解度參數係由以凝聚能除以莫耳分子容積而得到的凝聚能密度之平方根所定義。

【0018】撥液性化合物相對於超臨界二氧化碳(25MPa, 120°C)的溶解量可為 0.001mg/mL 以上、0.005mg/mL 以上、0.01mg/mL 以上、0.05mg/mL 以上、0.1mg/mL 以上、0.5mg/mL 以上或 1mg/mL 以上，較佳為 0.005mg/mL 以上，更佳為 0.01mg/mL 以上。撥液性化合物相對於超臨界二氧化碳(25MPa, 120°C)的溶解量可為 50mg/mL 以下、10mg/mL 以下、5mg/mL 以下、1mg/mL 以下、0.5mg/mL 以下或 0.1mg/mL 以下，較佳為 5mg/mL 以下，更佳為 1mg/mL 以下。

【0019】撥液性化合物的吸塵率可為 40%以上、50%以上、60%以上、70%以上、80%以上或 90%以上，較佳為 50%以上，更佳為 80%以上，尤其更佳為

90%以上。此處所謂的吸塵率，係指以附著於纖維的撥液性化合物之重量除以在處理中溶解於超臨界二氧化碳的撥液性化合物之重量再乘以 100 所得之百分率。

【0020】撥液性化合物的熔點可為 60°C 以上、80°C 以上、100°C 以上、110°C 以上、120°C 以上、130°C 以上、140°C 以上或 150°C 以上，撥液性化合物的熔點較佳係高於處理溫度。

【0021】撥液性化合物的例子並未限定，可列舉以下詳述的丙烯酸聚合物型撥液性化合物、母材修飾型撥液性化合物、環修飾型撥液性化合物、異氰酸酯系撥液性化合物、含有聚矽氧烷基之撥液性化合物等。撥液性化合物亦可為多種(例如 2 種或 3 種)撥液性化合物的組合。

【0022】本揭示中，撥液性化合物較佳係含有可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的一價烴基。烴基可為芳香族烴基或脂肪族烴基，較佳為脂肪族烴基，特佳為飽和的脂肪族烴基(烷基)。烴基可為環狀、直鏈狀、分枝鏈狀，較佳為直鏈狀。烴基的碳數可為 6 以上、8 以上、10 以上、12 以上、14 以上、16 以上或 18 以上，較佳為 10 以上，更佳為 12 以上。烴基的碳數可為 40 以下、35 以下、30 以下、25 以下、20 以下、15 以下或 10 以下，較佳為 30 以下，更佳為 25 以下。另外，此處所述的可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的一價烴基相當於下述說明的 R。

【0023】本揭示中的可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的烴基可為具有取代基的烴基，亦可為未取代之烴基。此處，取代基的例子可列舉： $-OR'$ 、 $-N(R')_2$ 、 $-COOR'$ 及鹵素原子等(式中，R' 在每次出現時獨立地為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基)。取代基亦可具有或不具有活性氫。取代基的數量可為 6 個以下、5 個以下、4 個以下、3 個以下、2 個以下、1 個以下或 0。具有取代基的烴基之中，相對於

碳原子及雜原子的總量，碳原子的量可為 70mol%以上、80mol%以上、90mol%以上、95mol%以上或 99mol%以上，較佳為 75mol%以上。具有取代基的烴基中，相對於碳原子及雜原子的總量，碳原子的量可為 95mol%以下、90mol%以下、85mol%以下或 80mol%以下。例如，碳數 6 以上 40 以下的基(例如在末端以外之處)亦可具有 1 至 3 個(例如 1 個)的-OR'(尤其是-OH)作為取代基。

【0024】撥液性化合物，在每一分子中可具有 2 個以上、5 個以上、10 個以上、25 個以上、50 個以上、75 個以上、100 個以上、300 個以上或 500 個以上的烴基，較佳為具有 10 個以上的烴基。撥液性化合物，在每一分子中可具有 1000 個以下、500 個以下、300 個以下、100 個以下、75 個以下或 50 個以下的烴基。

【0025】在撥液性化合物中，可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的烴基(尤其是脂肪族烴基)的量，可為 1 重量%以上、3 重量%以上、5 重量%以上、10 重量%以上、20 重量%以上或 30 重量%以上，較佳為 5 重量%以上。在撥液性化合物中，可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的烴基(尤其是脂肪族烴基)的量，可為 80 重量%以下、70 重量%以下、60 重量%以下、50 重量%以下、40 重量%以下、30 重量%以下或 25 重量%以下，較佳為 70 重量%以下。

【0026】本揭示之撥液性化合物可不具有選自由碳數 8 以上的氟烷基、碳數 8 以上的全氟烷基、碳數 4 以上的氟烷基、碳數 4 以上的全氟烷基、全氟烷基、氟烷基及氟原子所組成之群組之中的任一者。撥液性化合物即使不含此等的含氟之基，亦可對基材賦予撥液性。

【0027】本揭示之撥液性化合物較佳係具有下式表示之基：



[式中，

X 為直接鍵結或 $1+n$ 價之基；

R 在每次出現時獨立地為可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族烴基；

n 為 1 以上 3 以下]。

撥液性化合物因為具有該基而可良好地對纖維基材賦予撥液性。

【0028】 [X]

X 為直接鍵結或 $1+n$ 價之基。n 可為 1 至 3、2 至 3、1 至 2、1、2 或 3。

【0029】 X 的分子量可為 3000 以下、2500 以下、2000 以下、1500 以下、1000 以下、750 以下或 500 以下。X 的分子量可為 10 以上、50 以上、100 以上、200 以上、300 以上、500 以上或 750 以上。

【0030】 X 可為選自由 X^1 與 X^2 所組成之群組中的一者以上所構成的 $1+n$ 價之基；

該 X^1 係選自由直接鍵結、 $-O-$ 、 $-C(=O)-$ 、 $-S(=O)_2-$ 、 $-NR'-$ 、 $-C(OR')R'-$ 及 $-C(OR')(-)_2$ 、(式中， R' 在每次出現時獨立地為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基)所組成之群組中的一種以上所構成；

該 X^2 為碳數 1 至 40 之烴基。

另外，本說明書中，記載為 X 的基之右邊鍵結至 R。

【0031】 [X^1]

X^1 為非烴的連結子(linker)。

【0032】 X^1 為直接鍵結或二價以上之基。 X^1 的價數可為 2 至 4、2 至 3 或 2。 X^1 較佳係不僅為直接鍵結。

【0033】 X^1 的分子量可為 2000 以下、1500 以下、1000 以下、750 以下或 500 以下。 X^1 的分子量可為 10 以上、50 以上、100 以上、200 以上、300 以上或 500 以上。

【0034】 X^1 係選自由 -O-、-C(=O)-、-S(=O)₂-、-NR'-、-C(OR')R'- 及 -C(OR')(-)₂ (式中，R' 在每次出現時獨立地為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基) 所組成之群組中的一種以上所構成。 X^1 的例子可列舉：

直接鍵結；

-O-；

-O-C(=O)-；

-O-C(=O)-O-；

-O-C(=O)-NR'-；

-NR'-；

-NR'-C(=O)-；

-NR'-C(=O)-O-；

-NR'-C(=O)-NR'-；

-C(=O)-；

-C(=O)-O-；

-C(=O)-NR'-；

-SO₂-；

-SO₂NR'-；

-C(OR')R'-；

-C(OR')(-)₂ 等

(式中，R'在每次出現時獨立地為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基)。

【0035】 [X²]

X² 為烴的連結子，其係碳數 1 至 40 之烴基。

【0036】 X² 為二價以上之基。X² 的價數可為例如 2 至 4、2 至 3 或 2。

【0037】 X² 的碳數可為 1 以上、2 以上、3 以上、4 以上、6 以上、8 以上、10 以上、12 以上、14 以上、16 以上或 18 以上。X² 的碳數可為 40 以下、35 以下、30 以下、25 以下、20 以下、15 以下、10 以下或 5 以下。

【0038】 X² 可為環狀、分枝鏈或直鏈的烴基。X² 可為芳香族烴基或脂肪族烴基，例如可為脂肪族烴基(例如飽和的脂肪族烴基)。

【0039】 X² 的例子可列舉：

$-(\text{CH}_2)_p$ (p 為 1 至 40，例如 1 至 10)；

碳數 1 至 40、例如 1 至 10 的具有不飽和鍵之直鏈狀的烴基；

碳數 1 至 40、例如 1 至 10 的具有分枝結構的烴基；

$-(\text{CH}_2)_q-\text{C}_6\text{H}_4-(\text{CH}_2)_r$ (q 及 r 分別獨立，其為 0 至 40，例如 1 至 10； $-\text{C}_6\text{H}_4-$ 為伸苯基)等。

【0040】 [X 的例子]

說明 X 的例子。另外，下述中，R'在每次出現時獨立地為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基。

【0041】 作為 X 的較佳例，可列舉： $-\text{X}^1-$ 或 $-\text{X}^1-\text{X}^2-\text{X}^1-$ 。

X 較佳為 $-\text{X}^1-$ 或 $-\text{X}^1-\text{X}^2-\text{X}^1-$ 表示之基

[式中，

X¹ 在每次出現時獨立地為下列者表示之基：

直接鍵結；

-O-；

-O-C(=O)-；

-O-C(=O)-O-；

-O-C(=O)-NR'-；

-NR'-；

-NR'-C(=O)-；

-NR'-C(=O)-O-；

-NR'-C(=O)-NR'-；

-C(=O)-；

-C(=O)-O-；

-C(=O)-NR'-；

-SO₂-；

-SO₂NR'-；

-C(OR')R'-；或

-C(OR')(-)₂

(式中，R'在每次出現時獨立地為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基)；

X² 為碳數 1 至 40 之烴基]。

【0042】 X 可具有醯胺基、脲基或胺基甲酸酯基。作為這種 X 的具體例，

可列舉：

-O-C(=O)-NR'-；

-NR'-C(=O)-；

-NR'-C(=O)-O- ；

-NR'-C(=O)-NR'-

-C(=O)-NR'-

等。

【0043】 作為 X 的例子，X 為二價的情況，可列舉：-X¹-、-X¹-C(=O)-、-C(=O)-X¹-、-X¹-C(=O)-X¹-、-X¹-X²-、-X¹-X²-X¹-、-X¹-X²-X¹-C(=O)-、-X¹-X²-C(=O)-X¹-、-X¹-X²-X¹-C(=O)-X¹-、-X¹-X²-X¹-X²-等。

【0044】 作為 X 的例子，X 為三價的情況，可列舉：-X¹(-)₂、-X¹-X¹(-)₂、-X¹-X²(-X¹-)₂、-X²(-X¹-)₂、-X²(-X¹-C(=O)-)₂、-X²(-C(=O)-X¹-)₂、-X²(-X¹-C(=O)-X¹-)₂、-X²(-X¹-X²-)₂、-X²(-X¹-X²-X¹-)₂、-X²(-X¹-X²-X¹-C(=O)-)₂、-X²(-X¹-X²-C(=O)-X¹-)₂、-X²(-X¹-X²-X¹-C(=O)-X¹-)₂、-X²(-X¹-X²-X¹-X²-)₂等。

【0045】 作為 X 的例子，X 為四價的情況，可列舉：-X¹-X²(-X¹-)₃、-X²(-X¹-)₃、-X²(-X¹-C(=O)-)₃、-X²(-C(=O)-X¹-)₃、-X²(-X¹-C(=O)-X¹-)₃、-X²(-X¹-X²-)₃、-X²(-X¹-X²-X¹-)₃、-X²(-X¹-X²-X¹-C(=O)-)₃、-X²(-X¹-X²-C(=O)-X¹-)₃、-X²(-X¹-X²-X¹-C(=O)-X¹-)₃、-X²(-X¹-X²-X¹-X²-)₃等。

【0046】 作為 X 的具體例，X 為二價的情況，可列舉：-O-、-O-C(=O)-、-O-C(=O)-O-、-O-C(=O)-NR'-、-O-X²-S(=O)₂-NR'-、-O-X²-NR'-、-O-X²-NR'-S(=O)₂-、-O-X²-NR'-C(=O)-、-O-X²-NR'-C(=O)-O-、-O-X²-NR'-C(=O)-NR'-、-O-X²-NR'-X²-、-O-X²-O-、-O-X²-O-C(=O)-、-O-X²-O-C(=O)-NR'-、-O-X²-C(=O)-O-、-O-X²-C(=O)-NR'-、-O-X²-O-X²-、-O-X²-、-NR'-、-NR'-C(=O)-、-NR'-C(=O)-O-、-NR'-C(=O)-NR'-、-NR'-X²-S(=O)₂-NR'-、-NR'-X²-NR'-、-NR'-X²-NR'-S(=O)₂-、-NR'-X²-NR'-C(=O)-、-NR'-X²-NR'-C(=O)-O-、-NR'-X²-NR'-C(=O)-NR'-、-NR'-

$X^2-NR'-X^2-$ 、 $-NR'-X^2-O-$ 、 $-NR'-X^2-O-C(=O)-$ 、 $-NR'-X^2-O-C(=O)-NR'-$ 、 $-NR'-X^2-O-X^2-$ 、 $-NR'-X^2-C(=O)-O-$ 、 $-NR'-X^2-C(=O)-NR'-$ 、 $-NR'-X^2-$ 、 $-C(=O)-$ 、 $-C(=O)-O-$ 、 $-C(=O)-NR'-$ 、 $-C(=O)-S-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-SO_2NR'-$ 、 $-C(OR')(R')(-)$ 等。

【0047】 作為 X 的具體例，X 為三價的情況，可列舉： $-X^2(-O)_2-$ 、 $-X^2(-O-C(=O)-)_2-$ 、 $-X^2(-O-C(=O)-O)_2-$ 、 $-X^2(-O-C(=O)-NR')_2-$ 、 $-X^2(-O-X^2-S(=O)_2-NR')_2-$ 、 $-X^2(-O-X^2-NR')_2-$ 、 $-X^2(-O-X^2-NR'-S(=O)_2)_2-$ 、 $-X^2(-O-X^2-NR'-C(=O)-)_2-$ 、 $-X^2(-O-X^2-NR'-C(=O)-O)_2-$ 、 $-X^2(-O-X^2-NR'-C(=O)-NR')_2-$ 、 $-X^2(-O-X^2-NR'-X^2)_2-$ 、 $-X^2(-O-X^2-O)_2-$ 、 $-X^2(-O-X^2-O-C(=O)-)_2-$ 、 $-X^2(-O-X^2-O-C(=O)-NR')_2-$ 、 $-X^2(-O-X^2-C(=O)-O)_2-$ 、 $-X^2(-O-X^2-C(=O)-NR')_2-$ 、 $-X^2(-O-X^2-O-X^2)_2-$ 、 $-X^2(-O-X^2)_2-$ 、 $-X^2(-NR')_2-$ 、 $-X^2(-NR'-C(=O)-)_2-$ 、 $-X^2(-NR'-C(=O)-O)_2-$ 、 $-X^2(-NR'-C(=O)-NR')_2-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-S(=O)_2-NR')_2-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-NR')_2-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-NR'-S(=O)_2)_2-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-NR'-C(=O)-)_2-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-NR'-C(=O)-O)_2-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-NR'-C(=O)-NR')_2-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-NR'-X^2)_2-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-O)_2-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-O-C(=O)-)_2-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-O-C(=O)-NR')_2-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-O-X^2)_2-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-C(=O)-O)_2-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-C(=O)-NR')_2-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2)_2-$ 、 $-X^2(-C(=O)-)_2-$ 、 $-X^2(-C(=O)-O)_2-$ 、 $-X^2(-C(=O)-NR')_2-$ 、 $-X^2(-C(=O)-S)_2-$ 、 $-X^2(-SO_2)_2-$ 、 $-X^2(-SO_2NR')_2-$ 、 $-X^2(-C(OR')(R')(-))_2-$ 、 $-C(OR')(-)_2$ 等。

【0048】 作為 X 的具體例，X 為四價的情況，可列舉： $-X^2(-O)_3-$ 、 $-X^2(-O-C(=O)-)_3-$ 、 $-X^2(-O-C(=O)-O)_3-$ 、 $-X^2(-O-C(=O)-NR')_3-$ 、 $-X^2(-O-X^2-S(=O)_2-NR')_3-$ 、 $-X^2(-O-X^2-NR')_3-$ 、 $-X^2(-O-X^2-NR'-S(=O)_2)_3-$ 、 $-X^2(-O-X^2-NR'-C(=O)-)_3-$ 、 $-X^2(-O-X^2-NR'-C(=O)-O)_3-$ 、 $-X^2(-O-X^2-NR'-C(=O)-NR')_3-$ 、 $-X^2(-O-X^2-NR'-X^2)_3-$ 、 $-X^2(-O-X^2-O)_3-$ 、 $-X^2(-O-X^2-O-C(=O)-)_3-$ 、 $-X^2(-O-X^2-O-C(=O)-NR')_3-$ 、 $-X^2(-O-X^2-C(=O)-O)_3-$ 、 $-X^2(-O-X^2-C(=O)-NR')_3-$ 、 $-X^2(-O-X^2)_3-$ 、 $-X^2(-NR')_3-$ 、 $-X^2(-NR'-C(=O)-)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-C(=O)-O)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-C(=O)-NR')_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-S(=O)_2-NR')_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-NR')_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-NR'-S(=O)_2)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-NR'-C(=O)-)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-NR'-C(=O)-O)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-NR'-C(=O)-NR')_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-NR'-X^2)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-O)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-O-C(=O)-)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-O-C(=O)-NR')_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-O-X^2)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-C(=O)-O)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-C(=O)-NR')_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2)_3-$ 、 $-X^2(-C(=O)-)_3-$ 、 $-X^2(-C(=O)-O)_3-$ 、 $-X^2(-C(=O)-NR')_3-$ 、 $-X^2(-C(=O)-S)_3-$ 、 $-X^2(-SO_2)_3-$ 、 $-X^2(-SO_2NR')_3-$ 、 $-X^2(-C(OR')(R')(-))_3-$ 、 $-C(OR')(-)_3$ 等。

$O-)_3-$ 、 $-X^2(-O-X^2-C(=O)-NR'-)_3-$ 、 $-X^2(-O-X^2-O-X^2-)_3-$ 、 $-X^2(-O-X^2-)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-)_3-$ 、
 $-X^2(-NR'-C(=O)-)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-C(=O)-O-)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-C(=O)-NR'-)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-$
 $S(=O)_2-NR'-)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-NR'-)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-NR'-S(=O)_2-)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-$
 $NR'-C(=O)-)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-NR'-C(=O)-O-)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-NR'-C(=O)-NR'-)_3-$ 、
 $-X^2(-NR'-X^2-NR'-X^2-)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-O-)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-O-C(=O)-)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-$
 $X^2-O-C(=O)-NR'-)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-O-X^2-)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-C(=O)-O-)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-$
 $X^2-C(=O)-NR'-)_3-$ 、 $-X^2(-NR'-X^2-)_3-$ 、 $-X^2(-C(=O)-)_3-$ 、 $-X^2(-C(=O)-O-)_3-$ 、 $-X^2(-C(=O)-$
 $NR'-)_3-$ 、 $-X^2(-C(=O)-S-)_3-$ 、 $-X^2(-SO_2-)_3-$ 、 $-X^2(-SO_2NR'-)_3-$ 、 $-X^2(-C(OR')(R')(-))_3-$ 等。

【0049】 [R]

R 為可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的一價之脂肪族烴基。R 可為環狀、分枝鏈狀、直鏈狀，較佳為分枝鏈狀或直鏈狀，更佳為直鏈狀。R 較佳為可具有取代基的飽和脂肪族烴基(烷基)。

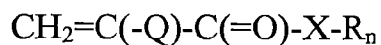
【0050】 R 的碳數可為 6 以上、8 以上、10 以上、12 以上、14 以上、16 以上或 18 以上，較佳為 10 以上，更佳為 12 以上。R 的碳數可為 40 以下、35 以下、30 以下、25 以下、20 以下、15 以下或 10 以下，較佳為 30 以下，更佳為 25 以下。

【0051】 [丙烯酸聚合物型撥液性化合物]

撥液性化合物亦可為丙烯酸聚合物(丙烯酸聚合物型撥液性化合物)。丙烯酸聚合物型撥液性化合物含有衍生自以下所示之烴系單體的重複單元。再者，亦可包含衍生自交聯性單體、鹵化烯烴單體及/或其他單體的重複單元。

【0052】 (烴系單體)

丙烯酸聚合物型撥液性化合物亦可為具有衍生自下式表示之烴系單體之重複單元的聚合物：



[式中，

Q 為氫原子、一價的有機基或鹵素原子；

X 為選自由 X¹ 與 X² 所組成之群組中的一者以上所構成的 1+n 價之基；

該 X¹ 係選自由直接鍵結、-O-、-C(=O)-、-S(=O)₂-、-NR'-、-C(OR')R'-及-C(OR')(-)₂(式中，R'在每次出現時獨立地為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基)所組成之群組中的一種以上所構成；

該 X² 為碳數 1 至 40 之烴基；

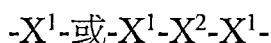
R 為可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族烴基；

n 為 1 至 3]。

另外，亦可將烴系單體自身作為撥液性化合物使用。

【0053】 關於 X、R 及 n 的說明，援用上述[撥液性化合物]中的說明。

【0054】 尤其是丙烯酸聚合物型撥液性化合物中，X 可為下式表示之基：



[式中，

X¹ 在每次出現時獨立地為-O-、-NR'-、-C(=O)-NR'-、-NR'-C(=O)-或-NR'-C(=O)-NR'- (R'為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基)，X² 為碳數 1 至 40 之烴基]。

【0055】 Q 為氫原子、一價的有機基或鹵素原子。一價的有機基的例子可列舉：氰基、碳數 1 至 6 的脂肪族烴基(例如烷基、烯基等)及碳數 5 至 12 的芳香族基等。鹵素原子的例子可列舉：氟、氯、溴、碘等。Q 可為氫原子、鹵素原

子、甲基、氰基、取代或非取代的苄基、取代或非取代的苯基，例如為氫原子、甲基、氯原子、溴原子、碘原子、氰基，較佳為氫原子、甲基、氯原子，尤其是氫原子或甲基。

【0056】 從撥液性的觀點來看，烴系單體亦可包含在 X 中含有醯胺基、脲基或胺基甲酸酯基的烴系單體。烴系單體亦可為具有醯胺基、脲基或胺基甲酸酯基的烴系單體與不具有醯胺基、脲基或胺基甲酸酯基的烴系單體之組合。

【0057】 烴系單體可僅為含非環狀烴基之單體，但亦可含有含環狀烴基之單體。含環狀烴基之單體為具有環狀烴基的單體，其可為具有一個乙烯性不飽和雙鍵與環狀烴基的單體。

【0058】 含環狀烴基之單體，較佳係具有(甲基)丙烯酸基作為乙烯性不飽和雙鍵，例如，亦可具有(甲基)丙烯酸酯基或(甲基)丙烯醯胺基作為乙烯性不飽和雙鍵。

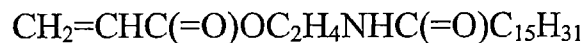
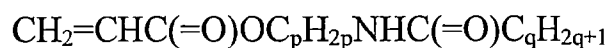
【0059】 環狀烴基可為脂環族或芳香族，較佳為脂環族。環狀烴基可為飽和或不飽和，較佳為飽和。環狀烴基可為單環基、多環基、橋聯環基，較佳為橋聯環基。環狀烴基可具有鏈狀基(例如直鏈狀或分枝鏈狀的烴基)。

【0060】 環狀烴基的碳數可為 4 以上、6 以上或 8 以上，可為 30 以下、26 以下、22 以下、18 以下或 14 以下。

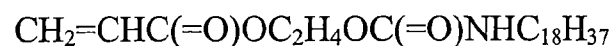
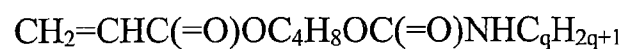
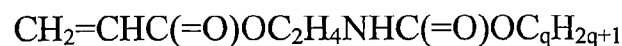
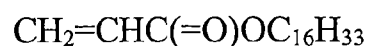
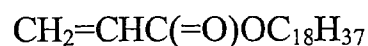
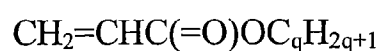
【0061】 環狀烴基的具體例可列舉：環己基、第三丁基環己基、金剛烷基、2-甲基-2-金剛烷基、2-乙基-2-金剛烷基、菝基(bornyl)、異菝基、降菝基、二環戊烷基、二環戊烯基、苄基、苯基、萘基、2-第三丁基苯基、從此等基去除 1 個以上之氫原子而成的殘基(例如伸環己基、金剛烷烯基(adamantylene)、伸苯基、伸萘基等)及屬於此等之取代體的基等。

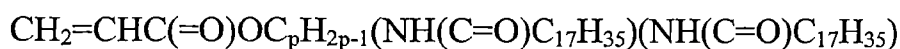
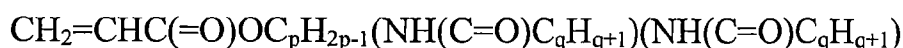
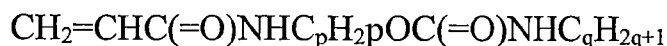
【0062】 含環狀烴基之單體的具體例可列舉：(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸第三丁基環己酯、(甲基)丙烯酸苄酯、(甲基)丙烯酸異苄酯、(甲基)丙烯酸二環戊酯、(甲基)丙烯酸二環戊烯酯、(甲基)丙烯酸二環戊基氧基乙酯、(甲基)丙烯酸三環戊酯、(甲基)丙烯酸金剛烷酯、(甲基)丙烯酸 2-甲基-2-金剛烷酯、(甲基)丙烯酸 2-乙基-2-金剛烷酯、將此等的丙烯酸酯取代為丙烯醯胺而成的化合物等。此等可單獨使用，或是亦可併用兩種以上。

【0063】 烴系單體的具體例如以下所述。下述化學式的化合物係 α 位為氫原子的丙烯酸化合物，但 α 位可為其他的 Q，例如可為 α 位為甲基的甲基丙烯酸化合物及 α 位為氯原子的 α 氯丙烯酸化合物等。



$\text{CH}_2=\text{CHC}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_4\text{NHC}(=\text{O})\text{C}_{17}\text{H}_{35}$ 與 $\text{H}_2=\text{CHC}(=\text{O})\text{OC}_2\text{H}_4\text{NHC}(=\text{O})\text{C}_{15}\text{H}_{31}$ 的混合物





[上述式中，p 為 1 至 40(例如 1 至 6)，q 為 6 至 40(例如 12 至 30)]。

【0064】 (鹵化烯烴單體)

丙烯酸聚合物型撥液性化合物可具有衍生自鹵化烯烴單體的重複單元。鹵化烯烴單體較佳係不具有氟原子。鹵化烯烴單體較佳為經 1 至 10 個氯原子、溴原子或碘原子取代的碳數 2 至 20 的烯烴。鹵化烯烴單體較佳為碳數 2 至 20 的氯化烯烴、尤其是具有 1 至 5 個氯原子的碳數 2 至 5 之烯烴。鹵化烯烴單體的較佳具體例為鹵化乙烯，例如氯化乙烯、溴化乙烯、碘化乙烯；鹵化亞乙烯，例如氯化亞乙烯、溴化亞乙烯、碘化亞乙烯。由於撥水性(尤其是撥水性的耐久性)提高，故較佳為氯化乙烯。因為存在衍生自鹵化烯烴單體的重複單元，故丙烯酸聚合物型撥液性化合物所賦予的洗滌耐久性變高。

【0065】 (交聯性單體)

丙烯酸聚合物型撥液性化合物亦可具有衍生自交聯性單體的重複單元。交聯性單體係可對聚合物賦予交聯性的單體，其可具有選自由反應性基及烯烴性碳-碳雙鍵所組成之群組中的至少兩者。交聯性單體可為具有至少兩個乙烯性不飽和雙鍵的化合物或是具有至少一個乙烯性不飽和雙鍵及至少一個反應性基的化合物。

【0066】 交聯性單體較佳係具有(甲基)丙烯酸基作為乙烯性不飽和雙鍵，例如，亦可具有(甲基)丙烯酸酯基或(甲基)丙烯醯胺基作為乙烯性不飽和雙鍵。

【0067】 反應性基的例子可列舉：羥基、環氧基、氯甲基、封端異氰酸酯基、胺基、羧基、羰基、異氰酸酯基等。

【0068】 交聯性單體的具體例可列舉：二丙酮(甲基)丙烯醯胺、N-羥甲基(甲基)丙烯醯胺、羥乙基(甲基)丙烯醯胺、(甲基)丙烯酸環氧丙酯、(甲基)丙烯酸羥甲酯、(甲基)丙烯酸羥乙酯、(甲基)丙烯酸 2,3-二羥丙酯、(甲基)丙烯酸 3-氯-2-羥丙酯、(甲基)丙烯酸 2-乙醯乙醯氧基乙酯、丁二烯、異戊二烯、氯丁二烯、單氯乙酸乙烯酯、甲基丙烯酸乙烯酯、(甲基)丙烯酸環氧丙酯、1,4-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,9-壬二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯等。此等可單獨使用，或是亦可併用兩種以上。此等可單獨使用，或是亦可併用兩種以上。

【0069】 (其他單體)

丙烯酸聚合物型撥液性化合物亦可含有衍生自上述單體以外的其他單體的重複單元。

【0070】 作為其他單體的具體例，例如包含丙烯腈、烷氧基聚伸烷基二醇(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸二甲胺基乙酯、含有機矽氧烷之(甲基)丙烯酸酯、乙酸乙烯酯、乙烯基烷醚等。其他單體不限於此等的例子。此等可單獨使用，或是亦可併用兩種以上。

【0071】 (組成等)

相對於丙烯酸聚合物型撥液性化合物，衍生自羥系單體的重複單元的量，可為 5 重量%以上、15 重量%以上、20 重量%以上、25 重量%以上、35 重量%以

上、45 重量%以上、55 重量%以上或 65 重量%以上。相對於丙烯酸聚合物型撥液性化合物，衍生自烴系單體的重複單元的量，可為 98 重量%以下、95 重量%以下、90 重量%以下、80 重量%以下、70 重量%以下或 60 重量%以下。烴系單體之中，具有醯胺基、脲基或胺基甲酸酯基的烴系單體，可為 1 重量%以上、3 重量%以上、5 重量%以上、10 重量%以上、20 重量%以上、30 重量%以上、50 重量%以上或 75 重量%以上。烴系單體之中，具有醯胺基、脲基或胺基甲酸酯基的烴系單體，可為 80 重量%以下、60 重量%以下或 40 重量%以下或 20 重量%以下。烴系單體之中，含環狀烴基之單體可為 1 重量%以上、3 重量%以上、5 重量%以上、10 重量%以上、20 重量%以上、30 重量%以上、50 重量%以上或 75 重量%以上。烴系單體之中，含環狀烴基之單體可為 80 重量%以下、60 重量%以下或 40 重量%以下或 20 重量%以下。

【0072】 相對於丙烯酸聚合物型撥液性化合物，衍生自鹵化烯烴單體的重複單元的量，可為 3 重量%以上、5 重量%以上、10 重量%以上、15 重量%以上或 20 重量%以上、25 重量%以上、35 重量%以上。相對於丙烯酸聚合物型撥液性化合物，衍生自鹵化烯烴單體的重複單元的量，可為 80 重量%以下、70 重量%以下、60 重量%以下、50 重量%以下、40 重量%以下、30 重量%以下、20 重量%以下或 10 重量%以下，較佳為 60 重量%以下。

【0073】 相對於丙烯酸聚合物型撥液性化合物，衍生自含環狀烴基之單體的重複單元的量，可為 0.5 重量%以上、1 重量%以上、3 重量%以上或 4 重量%以上。相對於丙烯酸聚合物型撥液性化合物，衍生自含環狀烴基之單體的重複單元的量，可為 30 重量%以下、20 重量%以下、15 重量%以下、10 重量%以下、7.5 重量%以下或 5 重量%以下。

【0074】相對於丙烯酸聚合物型撥液性化合物，衍生自交聯性單體的重複單元的量，可為 0.5 重量%以上、1 重量%以上、3 重量%以上、5 重量%以上、10 重量%以上或 20 重量%以上。相對於丙烯酸聚合物型撥液性化合物，衍生自交聯性單體的重複單元的量，可為 70 重量%以下、60 重量%以下、50 重量%以下、40 重量%以下、30 重量%以下或 20 重量%以下。

【0075】相對於丙烯酸聚合物型撥液性化合物，衍生自其他單體的重複單元的量，可為 0.5 重量%以上、1 重量%以上、3 重量%以上、5 重量%以上、10 重量%以上或 20 重量%以上。相對於丙烯酸聚合物型撥液性化合物，衍生自其他單體的重複單元的量，可為 70 重量%以下、60 重量%以下、50 重量%以下、40 重量%以下、30 重量%以下或 20 重量%以下。

【0076】丙烯酸聚合物型撥液性化合物的重量平均分子量可為 500 以上、1000 以上、2500 以上、5000 以上、10000 以上、25000 以上或 50000 以上，較佳為 5000 以上。丙烯酸聚合物型撥液性化合物的重量平均分子量可為 1000000 以下、500000 以下、250000 以下、100000 以下、50000 以下、25000 以下或 10000 以下，較佳為 100000 以下。

【0077】(聚合方法)

丙烯酸聚合物型撥液性化合物可以習知的聚合方法製造，又聚合反應的條件亦可任意選擇。作為這種聚合方法的例子，可列舉：溶液聚合、懸浮聚合、乳化聚合、縮合聚合。

【0078】溶液聚合係採用下述方法：在聚合起始劑的存在下，使單體溶解於有機溶劑，在氮氣取代後，於 30 至 120°C 的範圍加熱攪拌 1 至 10 小時。作為聚合起始劑，可列舉例如：偶氮雙異丁腈、苯甲醯基過氧化物、二-第三丁基過

氧化物、月桂基過氧化物、氫過氧化異丙苯、過氧化三甲基乙酸第三丁酯、過氧化二碳酸二異丙酯等。相對於 100 重量份的單體，聚合起始劑，係在 0.01 至 20 重量份、例如 0.01 至 10 重量份的範圍使用。

【0079】有機溶劑係對於單體而言為非活性，並能將此等溶解者，例如可為酯(例如碳數 2 至 40 的酯，具體為乙酸乙酯、乙酸丁酯)、酮(例如碳數 2 至 40 的酮，具體為甲乙酮、二異丁基酮、甲基異丁基酮)、醇(例如碳數 1 至 40 之醇，具體為乙醇、丁醇、異丙醇)。有機溶劑的具體例可列舉：丙酮、氯仿、HCHC225、異丙醇、環己烷、苯、甲苯、二甲苯、石油醚、四氫呋喃、1,4-二噁烷、甲乙酮、甲基異丁基酮、二異丁基酮、乙酸乙酯、乙酸丁酯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、三氯乙烯、全氯乙烯、四氯二氟乙烷、三氯三氟乙烷等。相對於單體合計 100 重量份，有機溶劑係在 10 至 3000 重量份、例如 50 至 2000 重量份的範圍使用。

【0080】乳化聚合係採用下述方法：在聚合起始劑及乳化劑的存在下，使單體在水中乳化，進行氫氣取代後，在 50 至 80°C 的範圍攪拌 1 至 20 小時以使其聚合。聚合起始劑可使用過氧化苯甲醯、過氧化月桂醯、過苯甲酸第三丁酯、1-羥基環己基過氧化氫、3-羧基丙醯基過氧化物、過氧化乙醯酯、偶氮雙異丁基脒-二鹽酸鹽、過氧化鈉、過硫酸鉀、過硫酸銨等水溶性者或偶氮雙異丁腈、苯甲醯基過氧化物、二-第三丁基過氧化物、月桂基過氧化物、氫過氧化異丙苯、過氧化三甲基乙酸第三丁酯、過氧化二碳酸二異丙酯等油溶性者。相對於 100 重量份的單體，聚合起始劑係在 0.01 至 10 重量份的範圍使用。

【0081】為了得到存放穩定性優良的聚合物水分散液，理想係使用高壓均質機、超音波均質機之類的可賦予強力破碎能量的乳化裝置，使單體在水中進行

微粒子化並聚合。又，乳化劑可使用陰離子性、陽離子性或非離子性的各種乳化劑，相對於 100 重量份的單體，係在 0.5 至 20 重量份的範圍使用。較佳係使用陰離子性及/或非離子性及/或陽離子性的乳化劑。單體不完全相溶的情況，較佳係添加能夠使此等之單體充分地相溶之相溶化劑，例如添加水溶性有機溶劑或低分子量之單體。藉由添加相溶劑，可提升乳化性及共聚合性。

【0082】 作為水溶性有機溶劑，亦可使用上述有機溶劑。可列舉例如：丙酮、甲乙酮、乙酸乙酯、丙二醇、二丙二醇單甲醚、二丙二醇、三丙二醇、乙醇等，相對於 100 重量份的水，可在 1 至 50 重量份、例如 10 至 40 重量份的範圍使用。又，低分子量的單體可列舉：甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸環氧丙酯、甲基丙烯酸 2,2,2-三氟乙酯等，相對於單體總量 100 重量份，係在 1 至 50 重量份、例如 10 至 40 重量份的範圍使用。

【0083】 聚合時亦可使用鏈轉移劑。可因應鏈轉移劑的使用量改變聚合物的分子量。鏈轉移劑的例子為月桂基硫醇、硫乙二醇、硫丙三醇等含硫醇基之化合物(尤其是(例如碳數 1 至 40 之)烷基硫醇)、次磷酸鈉、亞硫酸氫鈉等無機鹽等。相對於單體的總量 100 重量份，鏈轉移劑的使用量係可在 0.01 至 10 重量份、例如 0.1 至 5 重量份的範圍使用。

【0084】 [母材修飾型撥液性化合物]

撥液性化合物亦可為對於母材化合物修飾可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下之烴基而成的撥液性化合物(母材修飾型撥液性化合物)。

【0085】 母材修飾型撥液性化合物可為對於選自由單糖類、多糖類、醇、多元醇、羧酸、多元羧酸之中選擇的一種以上之化合物及其衍生物所組成之群組中的一種以上之母材化合物以下式表示之基修飾而成的化合物：

-X-R_n

[式中，

X 為直接鍵結或 1+n 價之基；

R 在每次出現時獨立地為可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族烴基；

n 為 1 以上 3 以下]。

【0086】母材化合物的例子可列舉選自由澱粉、纖維素、卡特蘭多醣、聚三葡萄糖、角叉菜膠、瓜爾膠、幾丁質、幾丁聚醣、刺槐豆膠、Kappa-角叉菜膠、Iota-角叉菜膠、異麥芽糊精、三仙膠、結蘭膠、羅望子膠、環直鏈澱粉、葡萄糖、蔗糖、甘露醇、山梨糖醇、山梨醇酐、麥芽糖醇、甜菊苷、糊精、環糊精、甘油、聚甘油、薄荷醇、木糖醇、蔗糖素、果糖、麥芽糖、海藻糖、乳果寡糖、赤藻糖醇、香草醛、膽固醇、葡糖胺、兒茶素、花青素、槲皮素、檸檬酸、蘋果酸、葡萄糖酸、海藻酸、丁酸、乳酸、酒石酸、草酸、丙二酸、琥珀酸、富馬酸、馬來酸、綠原酸、醛糖酸、糖醛酸、醛糖二酸、植酸、抗壞血酸之中的一種以上之化合物及其衍生物等。

【0087】母材化合物亦可為上述例示之化合物的聚合物(例如縮合體或交聯體)。理想的聚合物之例子可列舉：甘油聚合物或檸檬酸聚合物。

【0088】用以獲得聚合物的縮合反應或交聯反應並未限定，可使用在母材化合物的官能基中使其進行聚合的習知方法，亦可使用習知的觸媒、脫水縮合劑、交聯劑等。所使用的觸媒、脫水縮合劑、交聯劑的例子可列舉：對甲苯磺酸、乙酸、三氟乙酸、鹽酸、硫酸、氟化硼酸等酸；乙醯氯、丙醯氯、苯甲醯氯等醯鹵；甲醇鈉(sodium methoxide)、第三丁醇鉀、氫化鈉、碳酸鉀、碳酸鈉、三乙胺、

二異丙胺等鹼、四丁基溴化銨、乙酸鈉、Burgess 試劑、N,N'-二環己基碳二亞胺、1-乙基-3-(3-二甲胺基丙基)碳二亞胺(WSC)或其鹽酸鹽、N,N'-羰基二咪唑、1H-苯并三唑-1-氧基參(二甲胺基)磷六氟磷酸酯(BOP)、O-(7-氮雜苯并三唑-1-基)-1,1,3,3-四甲基脲六氟磷酸酯(HATU)、2-氯-1,3-二甲基咪唑鎘氯化物、溴-三-吡咯烷-磷六氟磷酸酯(PyBrop)、氰基磷酸二乙酯(DEPC, diethyl phosphorocyanidate)、疊氮磷酸二苯酯(DPPA, diphenylphosphoryl azide)、4-(4,6-二甲氧基[1,3,5]三吡-2-基)-4-甲基嗎啉氯化物(DMTMM)等縮合劑；勞森試劑等。

【0089】 關於 X、R 及 n 的說明係援用上述[撥液性化合物]中的說明。

【0090】 母材化合物可具有羥基。此情況中，該羥基在母材修飾型撥液性化合物中亦可形成下式表示之基：

-O-；

-O-C(=O)-；

-O-C(=O)-NR'-；或

-O-C=S-NR'-

[式中，R'為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基]。

【0091】 母材化合物可具有羧基。此情況中，該羧基在前述撥液性化合物中可形成下式表示之基：

-C(=O)-

-C(=O)-O-

-C(=O)-NR'-；或

-C(=O)-S-

[式中，R'為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基]。

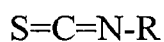
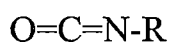
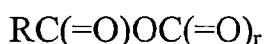
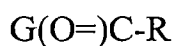
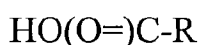
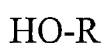
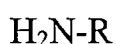
【0092】母材化合物的重量平均分子量可為 500 以上、1000 以上、2500 以上、5000 以上、10000 以上、25000 以上、50000 以上、100000 以上或 250000 以上。丙烯酸聚合物型撥液性化合物的重量平均分子量可為 1000000 以下、750000 以下、500000 以下、250000 以下、100000 以下、50000 以下、25000 以下或 10000 以下。

【0093】(母材修飾型撥液性化合物的製造方法)

對於母材化合物修飾可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下之烴基的方法並無特別限定。例如，可使用胺基甲酸酯鍵形成反應、脲鍵形成反應、酯鍵形成反應、醯胺鍵形成反應及醚鍵形成反應等方法。鍵結形成反應中，可適當使用醯基化劑、縮合劑、觸媒等。

【0094】作為對於母材化合物修飾可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下之烴基的方法，亦可藉由使含烴基之反應體反應而進行。所謂的含烴基之反應體，係具有可與脂肪族烴基及母材化合物之官能基反應之基的化合物。

【0095】含烴基之反應體的例子如下所述。



G-R

[式中，R 為可具有取代基之 6 以上 40 以下的脂肪族烴基，其如上述所定義；G 為鹵素原子(尤其是 F、Cl、Br 或 I)]。

【0096】·胺基甲酸酯鍵形成

母材化合物與烴基可透過胺基甲酸酯鍵進行鍵結。胺基甲酸酯鍵，例如亦可藉由使含烴基之母材化合物與含脂肪族烴之異氰酸酯反應而形成。反應時可使用錫觸媒或胺作為觸媒。例如，在有機溶劑中使含烴基之母材化合物與含脂肪族烴基之異氰酸酯反應一定時間，藉此使烴基與異氰酸酯基反應，而得到母材化合物與烴基透過胺基甲酸酯鍵進行鍵結而成的母材修飾型撥液性化合物。

【0097】·脲鍵形成

母材化合物與烴基可透過脲鍵進行鍵結。脲鍵例如亦可藉由使含胺基之母材化合物與含脂肪族烴基之異氰酸酯基反應(或是使含異氰酸酯基之母材化合物與含脂肪族烴基之胺反應)而形成。反應時亦可適當利用觸媒。例如，藉由在有機溶劑中使含胺基之母材化合物與含脂肪族烴之異氰酸酯反應一定時間，以使胺基與異氰酸酯基反應，得到母材化合物與烴基透過脲鍵進行鍵結而成的母材修飾型撥液性化合物。

【0098】·酯鍵形成

母材化合物與烴基可透過酯鍵進行鍵結。酯鍵例如可藉由使含烴基之母材化合物與含脂肪族烴基之羧酸反應(或是使含羧酸之母材化合物與含脂肪族烴基之醇反應)而形成。反應時亦可利用醞化觸媒或縮合劑等。例如，藉由在有機溶劑中使含烴基之母材化合物與含脂肪族烴基之羧酸反應一定時間，以使烴基與

羧酸反應，得到母材化合物與烴基透過酯鍵進行鍵結而成的母材修飾型撥液性化合物。

【0099】·醯胺鍵形成

母材化合物與烴基可透過醯胺鍵進行鍵結。醯胺鍵例如可藉由使含胺基之母材化合物與含脂肪族烴基之羧酸反應(或是使含羧酸之母材化合物與含脂肪族烴基之胺反應)而形成。反應時亦可利用醯化觸媒或縮合劑等。例如，藉由在有機溶劑中使含胺基之母材化合物與含脂肪族烴基之羧酸反應一定時間，以使胺基與羧酸反應，得到母材化合物與烴基透過醯胺鍵進行鍵結而成的母材修飾型撥液性化合物。

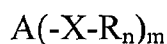
【0100】·醚鍵形成

母材化合物與烴基可透過醚鍵進行鍵結。醚鍵例如可藉由使含鹵素之母材化合物與含脂肪族烴基之醇反應(或是使含烴基之母材化合物與含脂肪族烴基之鹵化物反應)而形成。在反應時亦可利用酸觸媒、鹼觸媒等。例如，藉由在有機溶劑中使含鹵素之母材化合物與含脂肪族烴基之醇在觸媒下加熱並使其反應，藉此含脂肪族烴基之醇發揮作為親核劑的作用，得到母材化合物與烴基透過醚鍵進行鍵結而成的母材修飾型撥液性化合物。

【0101】 [環修飾型撥液性化合物]

撥液性化合物亦可為對於芳香環或含氮雜環修飾可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族烴基而成的撥液性化合物(環修飾型撥液性化合物)。

【0102】 環修飾型撥液性化合物可為下式表示的化合物：



[式中，

A 係從可具有取代基之芳香環或含氮雜環去除 m 個氫原子而得到的 m 價之基；

X 在每次出現時獨立地為直接鍵結或 $1+n$ 價之基；

R 在每次出現時獨立地為可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族氫基；

n 在每次出現時獨立地為 1 以上 3 以下；

m 為 1 以上 6 以下]。

【0103】 關於 X、R 及 n 的說明係援用上述[撥液性化合物]中的說明。

【0104】 A 為 m 價之基。 m 可為 1 以上、2 以上、3 以上、4 以上或 5 以上，較佳為 2 以上。 m 可為 6 以下、5 以下、4 以下、3 以下或 2 以下，較佳為 4 以下。

【0105】 A 為從可具有取代基的芳香環或含氮雜環去除 m 個氫原子而得到的 m 價之基。芳香環的例子可列舉：苯環、萘環、蔥環、菲環等烴芳香環；吡啶環、嘧啶環、喹啉環、呋喃環、吡咯環、吡唑環等雜芳香環等。含氮雜環的例子可列舉：吡咯啉、吡唑啉、三唑啉、噁唑啉、異噁唑啉、噻唑啉(thiazolidine)、異噻唑啉、哌啉、哌啶、咪啉等非芳香族含氮雜環；吡咯環、咪唑環、吡唑環、噁唑環、異噁唑環、噻唑環、異噻唑環、吡啶環、吡啶環、嘧啶環、噻啶環、三啶環、噁啶環、噻啶環等芳香族含氮雜環等。

【0106】 芳香環或含氮雜環可具有取代基。可具有取代基之芳香環或含氮雜環的例子並無特別限定，可列舉例如選自由-OR'、-N(R')₂、-COOR'(式中，R' 為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基)、鹵素原子、可經由 1 個或多於 1 個的鹵素原子取代的 C₁₋₆ 烷基、C₂₋₆ 烯基、C₂₋₆ 炔基、C₃₋₁₀ 環烷基、C₃₋₁₀ 不飽和環烷基、5 至 10

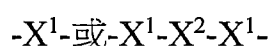
員的雜環基、5至10員的不飽和雜環基、C₆₋₁₀芳基及5至10員的雜芳基之中的1個或多於1個之基。

【0107】芳香環或含氮雜環可為4員環、5員環、6員環、7員環或8員環。芳香環或含氮雜環亦可為包含2至5個(較佳為2至3個)4至8員環的縮合多環。

【0108】環修飾型撥液性化合物亦可為上述環修飾型撥液性化合物的聚合物(例如縮合體或交聯體)。聚合物中，亦可透過A所具有的取代基進行聚合。

【0109】用以得到聚合物的縮合反應或交聯反應並未限定，可使用藉由A所具有之官能基進行聚合的習知方法，亦可使用習知的觸媒、脫水縮合劑、交聯劑等。所使用之觸媒、脫水縮合劑、交聯劑的例子可列舉：對甲苯磺酸、乙酸、三氟乙酸、鹽酸、硫酸、氟化硼酸等酸；乙醯氯、丙醯氯、苯甲醯氯等醯氯；甲醇鈉、第三丁醇鉀、氫化鈉、碳酸鉀、碳酸鈉、三乙胺、二異丙胺等鹼、四丁基溴化銨、乙酸鈉、Burgess試劑、N,N'-二環己基碳二亞胺、1-乙基-3-(3-二甲胺基丙基)碳二亞胺(WSC)或其鹽酸鹽、N,N'-羰基二咪唑、1H-苯并三唑-1-氧基參(二甲胺基)磷六氟磷酸酯(BOP)、O-(7-氮雜苯并三唑-1-基)-1,1,3,3-四甲基脲六氟磷酸酯(HATU)、2-氯-1,3-二甲基咪唑鎘氯化物、溴-三-吡咯烷-磷六氟磷酸酯(PyBrop)、氰基磷酸二乙酯(diethyl phosphorocyanidate, DEPC)、疊氮磷酸二苯酯(diphenylphosphoryl azide, DPPA)、4-(4,6-二甲氧基[1,3,5]三吡啶-2-基)-4-甲基嗎啉氯化物(DMTMM)等縮合劑；勞森試劑等。

【0110】環修飾型撥液性化合物中，X可為下式表示之基：



[式中，

X¹在每次出現時獨立地為：

直接鍵結；

-O-；

-O-C(=O)-；

-O-C(=O)-O-；

-O-C(=O)-NR'-；

-NR'-；

-NR'-C(=O)-；

-NR'-C(=O)-O-；

-NR'-C(=O)-NR'-；

-C(=O)-；

-C(=O)-O-；

-C(=O)-NR'-；

-C(OR')R'-；或

-C(OR')(-)₂

[R'在每次出現時獨立地為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基]，

X² 為碳數 1 至 40 之烴基]。

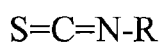
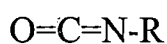
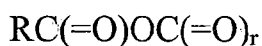
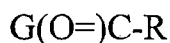
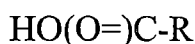
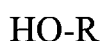
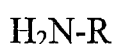
藉此，可良好地對基材賦予撥液性。

【0111】(環修飾型撥液性化合物的製造方法)

對於芳香環或含氮雜環修飾可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下之烴基的方法並無特別限定。例如可使用胺基甲酸酯鍵形成反應、脲鍵形成反應、酯鍵形成反應、醯胺鍵形成反應及醚鍵形成反應等方法。鍵結形成反應中，可適當使用醯基化劑、縮合劑、觸媒等。

【0112】對於芳香環或含氮雜環修飾可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下之羥基的方法，亦可藉由與含羥基之反應體反應來進行。所謂的含羥基之反應體係具有脂肪族羥基與可和芳香環或含氮雜環所具有之官能基反應之基的化合物。

【0113】含羥基之反應體的例子如下所述。



[式中，R 為可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族羥基，其係如上述所定義；G 為鹵素原子(尤其是 F、Cl、Br 或 I)]。

【0114】胺基甲酸酯鍵形成

芳香環或含氮雜環與羥基可透過胺基甲酸酯鍵進行鍵結。胺基甲酸酯鍵，例如可使含羥基之芳香環或含氮雜環與含脂肪族羥之異氰酸酯反應而形成。反應時可使用錫觸媒或胺作為觸媒。例如，藉由在有機溶劑中使含羥基之芳香環或含氮雜環與含羥基之異氰酸酯反應一定時間，以使羥基與異氰酸酯基反應，得到芳

香環或含氮雜環與烴基透過胺基甲酸酯鍵進行鍵結而成的環修飾型撥液性化合物。

【0115】·脲鍵形成

芳香環或含氮雜環與烴基可透過脲鍵進行鍵結。脲鍵例如可使含胺基之芳香環或含氮雜環與含烴基之異氰酸酯基反應(或是使含異氰酸酯基之芳香環或含氮雜環與含烴基之胺反應)而形成。反應時亦可適當利用觸媒。例如，藉由在有機溶劑中使含胺基之芳香環或含氮雜環與含脂肪族烴之異氰酸酯反應一定時間，以使胺基與異氰酸酯基反應，得到芳香環或含氮雜環與烴基透過脲鍵進行鍵結而成的環修飾型撥液性化合物。

【0116】·酯鍵形成

芳香環或含氮雜環與烴基可透過酯鍵進行鍵結。酯鍵例如可使含烴基之芳香環或含氮雜環與含烴基之羧酸反應(或是使含羧酸之芳香環或含氮雜環與含烴基之醇反應)而形成。反應時亦可利用醯化觸媒或縮合劑等。例如，藉由在有機溶劑中使含烴基之芳香環或含氮雜環與含烴基之羧酸反應一定時間，以使烴基與羧酸反應，得到芳香環或含氮雜環與烴基透過酯鍵進行鍵結而成的環修飾型撥液性化合物。

【0117】·醯胺鍵形成

芳香環或含氮雜環與烴基可透過醯胺鍵進行鍵結。醯胺鍵例如可使含胺基之芳香環或含氮雜環與含烴基之羧酸反應(或是使含羧酸之芳香環或含氮雜環與含烴基之胺反應)而形成。反應時亦可利用醯化觸媒或縮合劑等。例如，藉由在有機溶劑中使含胺基之芳香環或含氮雜環與含烴基之羧酸反應一定時間，以使

胺基與羧酸反應，得到芳香環或含氮雜環與烴基透過醯胺鍵進行鍵結而成的環修飾型撥液性化合物。

【0118】· 醚鍵形成

芳香環或含氮雜環與烴基可透過醚鍵進行鍵結。醚鍵例如可使含鹵素之芳香環或含氮雜環與含烴基之醇反應(或是使含烴基之芳香環或含氮雜環與，含烴基之鹵化物反應)而形成。反應時亦可利用酸觸媒、鹼觸媒等。例如，藉由在有機溶劑中使含鹵素之芳香環或含氮雜環與含烴基之醇在觸媒下進行加熱而使其反應，含烴基之醇發揮作為親核劑的作用，得到芳香環或含氮雜環與烴基透過醚鍵進行鍵結而成的環修飾型撥液性化合物。

【0119】 [異氰酸酯系撥液性化合物]

撥液性化合物可為含異氰酸酯基之化合物與異氰酸酯反應性化合物之反應產物的撥液性化合物(異氰酸酯系撥液性化合物)，較佳亦可為含有可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下之烴基的異氰酸酯系撥液性化合物。

【0120】 成為異氰酸酯系撥液性化合物之原料的含異氰酸酯基之化合物的例子可列舉：包含異氰酸酯、二異氰酸酯、三異氰酸酯、聚合物異氰酸酯的高級官能性異氰酸酯。此等亦可為脂肪族(包含脂環族)及環式(包含芳香族)。二異氰酸酯的例子可列舉：4,4'-亞甲基二伸苯基二異氰酸酯(MDI)、2,4-甲苯二異氰酸酯、2,6-甲苯二異氰酸酯、鄰、間及對苯二甲基二異氰酸酯、4,4'-二異氰酸基二苯醚、3,3'-二氯-4,4'-二異氰酸基二苯基甲烷、4,4'-二苯基二異氰酸酯、4,4'-二異氰酸基二苄酯(4,4'-diisocyanatodibenzyl)、3,3'-二甲氧基-4,4'-二異氰酸基聯苯、3,3'-二甲基-4,4'-二異氰酸基聯苯、2,2'-二氯-5,5'-二甲氧基-4,4'-二異氰酸基聯苯、1,3-二異氰酸基苯、1,2-萘二異氰酸酯、4-氯-1,2-萘二異氰酸酯、1,3-萘二異

氰酸酯及 1,8-二硝基-2,7-萘二異氰酸酯、3-異氰酸基甲基-3,5,5-三甲基環己基異氰酸酯等脂環族二異氰酸酯、3-異氰酸基甲基-3,5,5-三甲基環己基異氰酸酯、1,6-二異氰酸六亞甲酯、2,2,4-三甲基-1,6-二異氰酸六亞甲酯及 1,2-二異氰酸伸乙酯等脂肪族二異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯(IPDI)及二環己基甲烷-4,4'-二異氰酸酯等環式二異氰酸酯。三異氰酸酯的例子可列舉：1,3,6-六亞甲基三異氰酸酯等脂肪族三異氰酸酯及三-(4-異氰酸基苯基)-甲烷等芳香族三異氰酸酯。聚合物異氰酸酯的例子可列舉：聚亞甲基聚苯基異氰酸酯(PAPI)。

【0121】 異氰酸酯反應性化合物係含有異氰酸酯反應性基的化合物，其例子可列舉：單官能性、二官能性及多官能性醇、硫醇及胺等。異氰酸酯反應性化合物的例子可列舉：甲醇、乙醇、正丙醇、異丙醇、正丁醇、異丁醇、第三丁醇、正戊醇、第三戊醇、2-乙基己醇、縮水甘油(glycidol)、(異)硬脂醇、山萘醇等烷醇、具有 C6 至 C40 烷基鏈的醇等直鏈或分枝狀長鏈烷醇；聚乙二醇的甲或乙醚、環氧乙烷及/或環氧丙烷與含有聚矽氧烷(例如聚二甲基矽氧烷)基之醇的無規或嵌段共聚物的羥基末端甲或乙醚等包含聚(氧基伸烷基)基的醇。進一步的例子可列舉：1,4-丁二醇、1,6-己二醇、1-10-癸二醇、4,4'-異亞丙基二酚(雙酚 A)、甘油、新戊四醇、二新戊四醇等二醇、三醇及多元醇、聚己內酯二醇、脂肪酸二聚物二醇以及例如-OCH₂CH₂-、-O(CH₂)₄-、-OCH₂CH₂CH₂-、-OCH(CH₃)CH₂-及-OCH(CH₃)CH(CH₃)-等含有具有 2 至 4 個碳原子之氧基伸烷基的聚(氧基)伸烷基二醇(上述聚(氧基伸烷基)中的氧基伸烷基單元可與聚丙二醇的情況相同，或是亦可作為混合物而存在)、以及單硬脂酸甘油酯及含有聚矽氧烷之二醇(例如含有聚二甲基矽氧烷之二醇)等酯二醇。異氰酸酯反應性化合物可列舉：十八基胺、二(十八基)胺、1,6-六亞甲基二胺等含胺基之化合物、已進行胺基末端處理的聚

環氧乙烷或環氧丙烷或此等的共聚物、聚環氧乙烷或聚環氧丙烷或此等的共聚物的胺基末端處理之甲基或乙醚、以及已進行胺基末端處理的聚矽氧烷、例如聚二甲基矽氧烷。

【0122】 就異氰酸酯系化合物而言，在異氰酸酯反應性化合物中，除了異氰酸酯反應性基以外，較佳係含有可具有取代基的碳數 6 以上 40 以下之烴基(尤其是可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族烴基(相當於上述的 R))。

【0123】 異氰酸酯系化合物可為異氰酸酯與異氰酸酯反應性化合物連續反應而成的聚合物。

【0124】 異氰酸酯系撥液性化合物可為下式表示的化合物：



[式中，

L 為 m 價的胺基甲酸酯/醯胺骨架，其係下述(a)與(b)的反應產物：

(a)選自由異氰酸酯、二異氰酸酯及聚異氰酸酯所組成之群組中的一種以上的含異氰酸酯基之化合物；

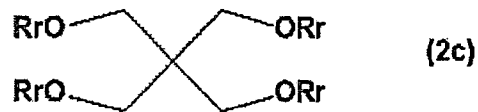
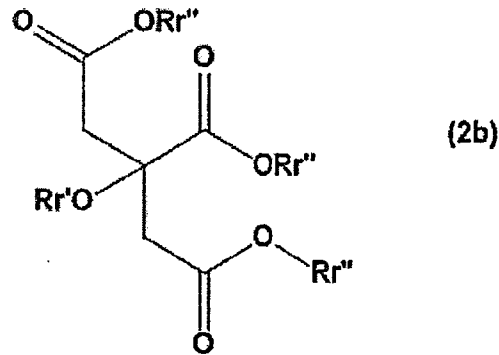
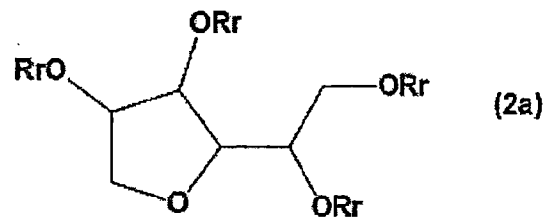
(b)選自由下述通式(2a)、(2b)及(2c)表示之化合物所組成之群組中的一種以上的異氰酸酯反應性化合物；

X 在每次出現時獨立地為直接鍵結或 1+n 價之基；

R 在每次出現時獨立地為可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族烴基；

n 在每次出現時獨立地為 1 以上 3 以下；

m 為 1 以上 6 以下]。



[通式(2a)及(2c)中：

Rr 在每次出現時獨立地為 -H、-*、-C(O)-*、-(CH₂CH₂O)_p(CH(CH₃)CH₂O)_qH、
-(CH₂CH₂O)_p(CH(CH₃)CH₂O)_q-*，或-(CH₂CH₂O)_p(CH(CH₃)CH₂O)_qC(O)-*；

p 在每次出現時獨立地為 0 至 20；

q 在每次出現時獨立地為 0 至 20；

p+q 大於 0；

符號*為 L 的鍵結處；

惟，該異氰酸酯反應性化合物係由通式(2a)或(2c)表示的情況中，至少一個 R_r 為-H 或 $-(CH_2CH_2O)_p(CH(CH_3)CH_2O)_qH$ ，且至少另一個 R_r 為-*、-C(O)-*、 $-(CH_2CH_2O)_p(CH(CH_3)CH_2O)_q-*$ 或 $-(CH_2CH_2O)_p(CH(CH_3)CH_2O)_qC(O)-*$ ，

通式(2b)中：

R_r' 在每次出現時獨立地為-H、-*、-C(O)-*、 $-(CH_2CH_2O)_p'(CH(CH_3)CH_2O)_q'H$ 、 $-(CH_2CH_2O)_p'(CH(CH_3)CH_2O)_q' -*$ 或 $-(CH_2CH_2O)_p'(CH(CH_3)CH_2O)_q'C(O)-*$ ；

R_r'' 在每次出現時獨立地為-H、-*、 $-(CH_2CH_2O)_p'(CH(CH_3)CH_2O)_q'H$ 、 $-(CH_2CH_2O)_p'(CH(CH_3)CH_2O)_q' -*$ ，或 $-(CH_2CH_2O)_p'(CH(CH_3)CH_2O)_q'C(O)-*$ ；

p' 在每次出現時獨立地為 0 至 20；

q' 在每次出現時獨立地為 0 至 20；

$p'+q'$ 大於 0，

符號*為 L 的鍵結處；

惟，該異氰酸酯反應性化合物係由通式(2b)表示的情況中， R_r' 及 R_r'' 的至少一者為-H 或 $-(CH_2CH_2O)_p'(CH(CH_3)CH_2O)_q'H$ ，且 R_r' 及 R_r'' 的至少另一者為-*、-C(O)-*、 $-(CH_2CH_2O)_p'(CH(CH_3)CH_2O)_q' -*$ 或 $-(CH_2CH_2O)_p'(CH(CH_3)CH_2O)_q'C(O)-*$ 。

【0125】 另外， p 、 q 、 p' 及 q' 在僅一個異氰酸酯系撥液性化合物中為 0 至 20 的整數，但在多個異氰酸酯系撥液性化合物之集合體的情況可作為平均值表示。

【0126】 此情況中，異氰酸酯系撥液性化合物中的 L 係藉由包含使含異氰酸酯基之化合物(a)與異氰酸酯反應性化合物(b)反應的製程所製備的胺基甲酸酯骨架，此胺基甲酸酯/醯胺骨架通常為多價，但不限定於此。異氰酸酯反應性化合物(b)係以通式(2a)或(2c)表示的情況中，具有至少一個-OH 基，係以通式(2b)表

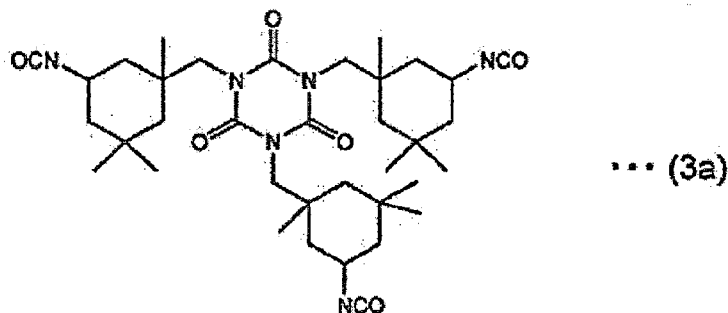
示的情況中，具有至少一個-OH基或-COOH基。因此，藉由使含異氰酸酯基之化合物(a)與異氰酸酯反應性化合物(b)反應，可得到此等經由胺基甲酸酯鍵或醯胺鍵進行鍵結而成的反應產物。此反應為已知，可以任意適當條件實施。

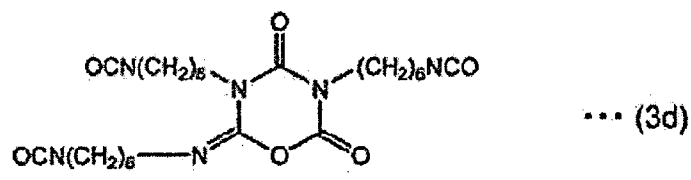
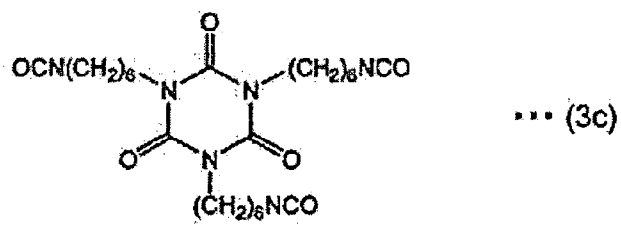
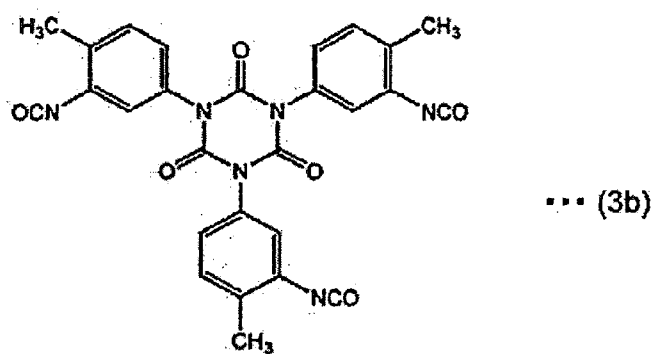
【0127】 在此異氰酸酯系撥液性化合物中，源自異氰酸酯反應性化合物(b)的部分中存在的 m 個鍵結處(以符號*表示)分別與-X-R_n 鍵結(X與L的鍵結處鍵結)。「-X-R_n」的部分係鍵結於反應前的異氰酸酯反應性化合物(b)中存在的鍵結處(以符號*表示)。異氰酸酯反應性化合物(b)可為選自由通式(2a)、(2b)及(2c)表示的化合物所組成之群組中的一種或任意兩種以上的混合物，其中較佳為通式(2a)表示者。

【0128】 含異氰酸酯基之化合物(a)可為選自由異氰酸酯、二異氰酸酯及聚異氰酸酯所組成之群組中的一種或任意兩種以上的混合物。含異氰酸酯基之化合物(a)為二異氰酸酯及/或聚異氰酸酯，異氰酸酯反應性化合物(b)共具有 2 個以上的-OH基及/或-COOH基的情況，由此等所得之反應產物視情況可為高分子，但不限定於此。

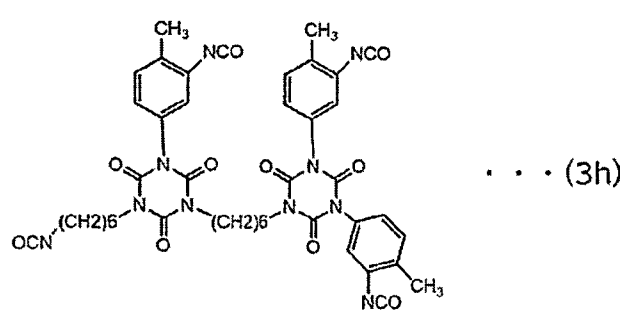
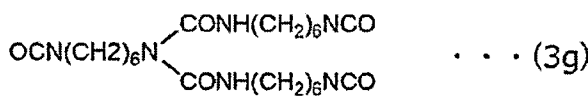
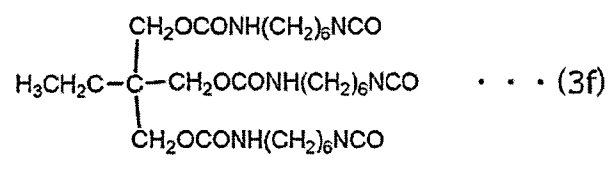
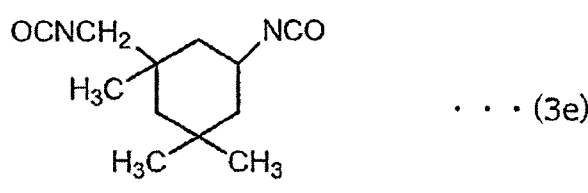
【0129】 前述異氰酸酯、二異氰酸酯及聚異氰酸酯較佳為選自由下式(3a)至(3h)表示之化合物所組成之群組中的一種以上。

【0130】





【0131】

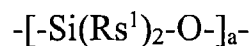


【0132】 異氰酸酯系撥液性化合物的例子可列舉：日本特開 2022-33218 (WO2016/049278)、日本專利第 6987847 號(WO2018/031534)、WO2021/251302 等記載的異氰酸酯系撥液性化合物。

【0133】 [含有聚矽氧烷基之撥液性化合物]

撥液性化合物亦可為具有聚矽氧烷基的撥液性化合物(含有聚矽氧烷基之撥液性化合物)。與上述其他撥液性化合物中的可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族烴基(R)相同，聚矽氧烷基可對基材賦予撥液性。

【0134】 聚矽氧烷基亦可以下式表示：



[式中，

R_s^1 在每次出現時獨立地為碳數 1 至 40 之烴基或反應性基；

a 為 5 以上 10000 以下]。

【0135】 R_s^1 為碳數 1 至 40 之烴基或反應性基。

【0136】 碳數 1 至 40 之烴基的例子可列舉：甲基、乙基、丙基、丁基、戊基等碳數 1 至 5 的烴基(尤其是脂肪族烴基、尤其是烷基)及可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的烴基。

【0137】 可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的烴基可為芳香族烴基或脂肪族烴基，較佳為脂肪族烴基，特佳為飽和脂肪族烴基(烷基)。烴基可為環狀、直鏈狀、分枝鏈狀，較佳為直鏈狀。烴基的碳數可為 6 以上、8 以上、10 以上、12 以上、14 以上、16 以上或 18 以上，較佳為 10 以上，更佳為 12 以上。烴基的碳數可為 40 以下、35 以下、30 以下、25 以下、20 以下、15 以下或 10 以下，較佳為 30 以下，更佳為 25 以下。另外，此處所述的可具有取代基之碳數 6 以上 40

以下的烴基可相當於上述說明的 R，而援用上述可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的烴基之說明。

【0138】 反應性基的例子為具有官能基(例如烴基、胺基、巰基、環氧基、羧基、鹵素取代烷基、乙烯基、(甲基)丙烯酸酯基及(甲基)丙烯醯胺基、直接鍵結於矽原子的氫原子等)之基。此等的官能基亦可直接鍵結於矽原子，亦可鍵結於矽原子上直接鍵結的有機基。有機基可為烴基，例如亦可為伸烷基或 2 價芳香族基。烴基可為碳數 2 以上 12 以下，伸烷基較佳為碳數 2 以上 10 以下者。2 價芳香族基較佳為碳數 6 以上 12 以下者。

【0139】 a 可為 5 以上、10 以上、30 以上、50 以上、100 以上、500 以上、1000 以上、2000 以上或 3000 以上。a 可為 10000 以下、7500 以下、5000 以下、3000 以下、1500 以下、1000 以下、500 以下、300 以下、100 以下或 50 以下。

【0140】 相對於 Rs^1 的總和，碳數 1 至 40 之烴基的量，可為 20 莫耳%以上、40 莫耳%以上、60 莫耳%以上或 80 莫耳%以上。相對於 Rs^1 的總和，碳數 1 至 40 之烴基的量，可為 100 莫耳%以下、90 莫耳%以下、80 莫耳%以下或 70 莫耳%以下。

【0141】 相對於 Rs^1 的總和，反應性基的量(例如-OH、-COOH 或-NR'₂ 的量)，可為 5 莫耳%以上、10 莫耳%以上、20 莫耳%以上或 30 莫耳%以上。相對於 Rs^1 的總和，反應性基的量(例如-OH、-COOH 或-NR'₂ 的量)，可為 50 莫耳%以下、40 莫耳%以下、30 莫耳%以下或 20 莫耳%以下。

【0142】 含有聚矽氧烷基之撥液性化合物中，聚矽氧烷基亦可存在於主鏈、母核或側鏈中。例如，含有聚矽氧烷基之撥液性化合物的側鏈之中存在聚矽氧烷基的情況，含有聚矽氧烷之撥液性化合物，亦可為將上述其他撥液性化合物

(例如丙烯酸聚合物型撥液性化合物、母材修飾型撥液性化合物、異氰酸酯系撥液性化合物)中的可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族烴基(R)的一部分或全部取代為聚矽氧烷基而成之化合物。

【0143】 聚矽氧烷基可存在於含有聚矽氧烷基之撥液性化合物的主鏈或母核。

【0144】 含有聚矽氧烷基之撥液性化合物亦可不具有聚矽氧烷基以外的結構，含有聚矽氧烷基之撥液性化合物亦可為下式表示之基：

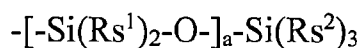


[式中，

Rs^1 及 a 如上所述；

Rs^2 在每次出現時獨立地為碳數 1 至 40 之烴基、碳數 1 至 40 之烷氧基或反應性基]。

【0145】 聚矽氧烷基可存在於含有聚矽氧烷基之撥液性化合物的側鏈(例如丙烯酸聚合物型撥液性化合物的側鏈)。所謂的側鏈，係化合物的主鏈或母核以外的部分結構，例如亦可為末端結構。聚矽氧烷基存在於側鏈的情況，聚矽氧烷基亦可以下式表示：



[式中，

Rs^1 及 a 如上所述；

Rs^2 在每次出現時獨立地為碳數 1 至 40 之烴基、碳數 1 至 40 之烷氧基或反應性基]。

【0146】 Rs^2 可為碳數 1 至 40 之烴基或碳數 1 至 40 之烷氧基。 Rs^2 中的碳數 1 至 40 之烴基較佳為脂肪族烴基，較佳為烷基，較佳為碳數 1 至 5。 Rs^2 中的碳數 1 至 40 之烷氧基之碳數較佳為碳數 1 至 5、1 至 3 或 1 至 2。 Rs^2 為反應性基的情況，反應性基的例子可與 Rs^1 相同。

【0147】 含有聚矽氧烷基之撥液性化合物，可藉由以往習知的方法合成。例如，含有可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下之烴基的含聚矽氧烷基之撥液性化合物，可因應需要使用鉑、鈀等之化合物等觸媒，藉由氫矽基化反應，對於甲基氫二烯聚矽氧或二甲基矽氧烷與甲基氫二烯矽氧烷之共聚物中的 SiH 修飾 α -烯烴而藉此獲得。又，含有聚矽氧烷基之撥液性化合物亦可藉由使含有聚矽氧烷基的丙烯酸單體聚合或是使聚矽氧烷的反應性基與母核化合物反應而獲得。

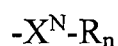
【0148】 [胺修飾體]

撥液性化合物亦可為胺修飾體。

【0149】 胺修飾體的分子量可為 200 以上、300 以上、350 以上、400 以上、500 以上、550 以上或 750 以上。胺修飾體的分子量可為 3000 以下、2500 以下、2000 以下、1500 以下、1000 以下、900 以下、800 以下、750 以下或 500 以下。

【0150】 本揭示中的胺修飾體亦可不具有含活性氫之基。含活性氫基之基的例子可列舉：胺基(與羰基不相鄰的胺基，例如一級或二級胺基)、羥基及羧基。尤其是本揭示中的胺修飾體，亦可不具有與羰基不相鄰的一級或二級胺基。

【0151】 胺修飾體可為具有胺骨架以及一個以上的下式表示之含脂肪族烴之基的化合物：



[式中，

X^N 為直接鍵結或 $1+n$ 價之基；

R 在每次出現時獨立地為可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族烴基；

n 為 1 以上 3 以下的整數]；

其中，至少一個前述含脂肪族烴之基鍵結於前述胺骨架所具有之氮原子。

【0152】 (胺骨架)

本揭示中的胺修飾體具有胺骨架。所謂的胺骨架，係從胺化合物去除既定數量的原子或原子團(例如氫)而得，其含有具有既定數量之鍵結處(價數)的一個以上之胺基。胺骨架中的胺基係指選自 $-NH_2$ 、 $-NH-$ 及 $-N(-)_2$ 所組成之群組中的基，亦包含與醯胺基、胺基甲酸酯基、脲基、醯亞胺等所包含之羰基相鄰的胺基。另外，胺骨架只要是具有一個以上之胺基的脂肪族基或芳香族基即可，並未排除氮以外的雜原子之存在。

【0153】 胺骨架的分子量可為 30 以上、50 以上、100 以上、200 以上、300 以上、400 以上或 500 以上。胺骨架的分子量可為 2800 以下、2500 以下、2000 以下、1500 以下、1000 以下、750 以下、600 以下、450 以下、300 以下或 250 以下。

【0154】 胺骨架的碳數可為 1 以上、2 以上、3 以上、4 以上、6 以上、8 以上、10 以上、12 以上、14 以上、16 以上或 18 以上。胺骨架的碳數可為 100 以下、80 以下、60 以下、40 以下、30 以下、20 以下、10 以下或 5 以下，較佳為 50 以下、尤其是 30 以下。

【0155】 胺骨架具有一個以上的胺基。胺基為 1 至 3 價的胺基，其係選自由 $-NH_2$ 、 $-NH-$ 及 $-N(-)_2$ 所組成之群組中的一種以上之基。胺骨架所具有的胺基之

數量可為 1 以上、2 以上、3 以上、4 以上、5 以上或 6 以上，較佳為 2 以上。胺骨架所具有之胺基的數量可為 12 以下、10 以下、8 以下、6 以下、4 以下、3 以下、2 以下或 1。

【0156】 胺骨架具有烴基(脂肪族烴基或芳香族烴基)。烴基可為環狀、分枝鏈狀或直鏈狀。烴基可為飽和或不飽和(例如飽和)。此處，烴基可經由氧原子及/或硫原子分斷，亦可僅由碳原子、氮原子及氫原子構成。烴基亦可為可經由氧原子及/或硫原子分斷的烴基(例如鏈狀飽和脂肪族烴基或具有 1 至 2 個烴芳香環的芳香族烴基)，亦可為一般的烴基(例如鏈狀飽和脂肪族烴基或具有 1 至 2 個烴芳香環的芳香族烴基)。烴基經由氧原子及/或硫原子分斷的情況，則具有醚、硫醚、聚醚或聚硫醚結構。胺骨架所具有的烴基數量亦可為 1 以上、2 以上、3 以上、4 以上、5 以上或 6 以上。胺骨架所具有的烴基數量可為 12 以下、10 以下、8 以下、6 以下、4 以下、3 以下、2 以下或 1。

【0157】 胺骨架可由 1 至 3 價的胺基與可經由氧原子及/或硫原子分斷的鏈狀飽和脂肪族烴基或芳香族烴基構成。

【0158】 胺骨架中的碳原子與氮原子的莫耳比(C/N 比)可為 1 以上、2 以上、2.5 以上、3 以上、3.5 以上或 4 以上。胺骨架中的碳原子與氮原子的莫耳比(C/N 比)可為 8 以下、7 以下、6 以下、5 以下、4 以下、3.5 以下、3 以下、2.5 以下或 2 以下，較佳為 6 以下或 4 以下。

【0159】 原料胺化合物

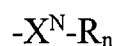
屬於胺骨架之前驅物的原料胺化合物的例子可列舉：甲胺、乙胺、丙胺、丁胺、二丁胺等烷胺；乙二胺、丙二胺、丁二胺、戊二胺、六亞甲基二胺、環己二胺、亞甲基雙環己胺等伸烷二胺；二伸乙三胺、三伸乙四胺、參(2-胺基乙基)胺、

四伸乙五胺、五伸乙六胺、二伸丙三胺、三伸丙四胺、參(2-胺基丙基)胺、四伸丙五胺、五伸丙六胺、亞胺基雙丙胺、二伸丁三胺、雙(2-胺基乙氧基)乙烷、雙(2-胺基乙基)醚、雙[2-(2-胺基乙氧基)乙基]醚、雙[2-(3-胺基丙氧基)乙基]醚、精胺、亞精胺等多伸烷基多胺；1-胺基丙二醇、2-胺基-1,3-丙二醇、3-胺基-1,2-丙二醇、聚氧基丙二胺、聚氧基伸乙二胺等含氧或硫的脂肪族胺；苯胺、1-或2-萘胺、1-、2-或9-胺基蒽、9-胺基菲蒽(9-aminophenanthracene)、2-、3-或4-胺基聯苯等芳香族單胺等；鄰、間或對苯二胺、鄰、間或對苯二甲基二胺、二胺基甲苯、2,3-、2,4-或2,5-甲苯二胺等單環式芳香族多胺；二胺基聯苯、雙胺基苯氧基苯基丙烷、二胺基二苯醚、二胺基二苯硫醚、二胺基二苯砒、二胺基二苯甲酮、二胺基二苯基甲烷、二胺基苯基丙烷、二胺基苯基六氟丙烷、二胺基苯基苯基乙烷、雙胺基苯氧基苯、雙胺基苯甲醯基苯、雙胺基二甲基苄基苯、胺基苯氧基聯苯、胺基苯氧基苯基酮、雙胺基二-三氟甲基苄基苯、胺基苯氧基苯砒、胺基苯氧基苯醚、胺基苯氧基苯基丙烷、雙(胺基苯氧基苯甲醯基)苯、雙(胺基苯氧基- α , α -二甲基苄基)苯、雙[(胺基芳氧基)苯甲醯基]二苯醚、雙(胺基- α , α -二甲基苄基苯氧基)二苯甲酮、胺基苯氧基苯基硫醚、雙[胺基- α , α -二甲基苄基苯氧基]二苯砒、4,4'-雙[胺基苯氧基苯氧基]二苯砒、二胺基二芳氧基二苯甲酮、二胺基芳氧基二苯甲酮、3,3'-二甲氧基-4,4'-二胺基聯苯、4,4'-二胺基三苯基甲烷、3,3'-二甲基-4,4'-二胺基聯苯、4,4'-亞甲基雙苯胺、4,4'-氧基二苯胺、1,3-雙(4-胺基苯氧基)苯、4,4'-二胺基二苯醚、4,4'-雙(胺基苯基)胺等多環式芳香族多胺；2,2'-雙[4-(4-胺基苯氧基)苯基]丙烷、1,3-雙(4-胺基苯氧基)苯、1,3-雙(3-胺基苯氧基)苯、3,4'-二胺基二苯醚、4,4'-二胺基二苯硫醚等含氧或硫的多環式芳香

族多胺等；2-羥乙基乙二胺、2-羥乙基丙二胺、二-2-羥乙基乙二胺、二-2-羥乙基丙二胺、2-羥基丙基乙二胺、二-2-羥基丙基乙二胺等含羥基之多胺。

【0160】 (含脂肪族羥之基)

本揭示中的胺修飾體具有一個以上的下式表示之含脂肪族羥之基：



[式中，

X^N 為直接鍵結或 $1+n$ 價之基；

R 在每次出現時獨立地為可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族羥基；

n 為 1 以上 3 以下的整數]。

【0161】 胺修飾體所具有的含脂肪族羥之基的數量可為 1 以上、2 以上、3 以上、4 以上、5 以上或 6 以上，較佳為 2 以上。胺修飾體所具有的含脂肪族羥之基的數量可為 12 以下、10 以下、8 以下、6 以下、4 以下、3 以下、2 以下或 1。

【0162】 胺修飾體中的至少一個含脂肪族羥之基鍵結於胺骨架所具有的氮原子。胺修飾體中的所有的含脂肪族羥之基的數量之中，鍵結於胺骨架所具有之氮原子的含脂肪族羥之基的數量之比例可為 10%以上、30%以上、60%以上、80%以上或 100%。胺修飾體中的所有含脂肪族羥之基的數量之中，鍵結於胺骨架所具有之氮原子的含脂肪族羥之基的數量的比例可為 75%以下、50%以下或 25%以下。未鍵結於胺骨架所具有之氮原子的含脂肪族羥之基係鍵結於胺骨架所具有的其他基(例如羥基)。

【0163】 $\cdot X^N$

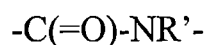
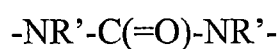
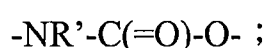
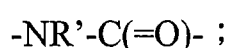
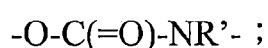
X^N 為直接鍵結或 $1+n$ 價之基，較佳為 $1+n$ 價之基。 X^N 發揮作為將胺骨架與 n 個 R 連結之連結子的功能。

【0164】 n 為與 X^N 鍵結的 R 之數量，其可為 1 以上 3 以下的整數。 n 可為 1 以上、2 以上或 3 以上。 n 可為 3 以下、2 以下或 1 以下，例如 2 以下。

【0165】 X^N 可為脂肪族基(不飽和脂肪族基或飽和脂肪族基)或芳香族基。

【0166】 X^N 的分子量可為 10 以上、50 以上、100 以上、200 以上、300 以上、500 以上或 750 以上。 X^N 的分子量可為 2000 以下、1500 以下、1000 以下、750 以下、500 以下或 300 以下。

【0167】 X^N 可具有羰基。 X^N 亦可具有選自由醯胺基、脲基、胺基甲酸酯基及醯亞胺所組成之群組中的一種以上，或是 X^N 亦可與胺骨架中的胺基一起形成選自由醯胺基、脲基、胺基甲酸酯基及醯亞胺所組成之群組中的一種以上。這種醯胺基、脲基、胺基甲酸酯基及醯亞胺的例子可列舉：



[式中， R' 為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基]。

X^N 較佳係透過 $-(C=O)-$ 基與胺骨架中的氮原子鍵結。

【0168】 X^N 可為選自由下述所組成之群組中的一種以上所構成之 $1+n$ 價之基：

直接鍵結、-O-、-C(=O)-、-C(=NR')-、-S-、-S(=O)₂-、-NR'-、-C(OR')R'-、-C(OR')(-)₂、-N(-)₂、2至4價的碳數1至20的脂肪族烴基、2至4價的烴芳香環及2至4價的雜環[式中，R'為氫原子或碳數1至4的烴基]。

【0169】X^N可為選自由X^{N1}與X^{N2}所組成之群組中的一者以上所構成的1+n價之基；

該X^{N1}係選自由直接鍵結、-O-、-C(=O)-、-C(=NR')-、-S-、-S(=O)₂-、-NR'-、-C(OR')R'-、及-C(OR')(-)₂、-N(-)₂(式中，R'在每次出現時獨立地為氫原子或碳數1至4的烴基)所組成之群組中的一種以上所構成；

該X^{N2}係選自由2至4價的碳數1至20的脂肪族烴基、2至4價的烴芳香環及2至4價的雜環所組成之群組中的一種以上所構成。

另外，本說明書中，記載為X^N的基，其左側鍵結於胺骨架，右側鍵結於R。

【0170】X^{N1}

X^{N1}為非烴的連結子。

【0171】X^{N1}為直接鍵結或二價以上的基。X^{N1}的價數可為2至4、2至3或2。X^{N1}較佳係不僅為直接鍵結。

【0172】X^{N1}的分子量可為10以上、50以上、100以上、200以上、300以上或500以上。X^{N1}的分子量可為2000以下、1500以下、1000以下、750以下或500以下。

【0173】X^{N1}係選自由直接鍵結、-O-、-C(=O)-、-C(=NR')-、-S-、-S(=O)₂-、-NR'-、-C(OR')R'-、-C(OR')(-)₂、-N(-)₂(式中，R'在每次出現時獨立地為氫原子或碳數1至4的烴基)所組成之群組中的一種以上所構成。X^{N1}的例子可列舉：

直接鍵結；

-O- ;

-O-C(=O)- ;

-O-C(=O)-O- ;

-O-C(=O)-NR'- ;

-NR'- ;

-NR'-C(=O)- ;

-NR'-C(=O)-O- ;

-NR'-C(=O)-NR'- ;

-C(=O)- ;

-C(=O)-O- ;

-C(=O)-NR'- ;

-C(=O)-NR'-C(=O)- ;

-C(=NR')- ;

-S- ;

-SO₂- ;

-SO₂NR'- ;

-C(OR')R'- ;

-C(OR')(-)₂ ,

-N(-)₂ 等

[式中，R'在每次出現時獨立地為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基]。

另外，X^{N1} 鍵結於胺骨架所具有之氮原子的情況，該氮原子視為胺骨架的一部分(胺基)。

【0174】 X^{N2}

X^{N2} 為烴或芳香族的連結子。

【0175】 X^{N2} 可為烴基或非烴基(包含雜原子)。 X^{N2} 可為脂肪族或芳香族，較佳為脂肪族。 X^{N2} 亦可為直鏈狀、分枝鏈狀、環狀。 X^{N2} 較佳為鏈狀。

【0176】 X^{N2} 為二價以上之基。 X^{N2} 的價數可為例如 2 至 4、2 至 3 或 2。

【0177】 X^{N2} 的碳數可為 1 以上、2 以上、3 以上、4 以上、6 以上、8 以上、10 以上、12 以上、14 以上、16 以上或 18 以上。 X^{N2} 的碳數可為 40 以下、35 以下、30 以下、25 以下、20 以下、15 以下、10 以下或 5 以下。

【0178】 X^{N2} 係選自由 2 至 4 價的碳數 1 至 20 的脂肪族烴基、2 至 4 價的烴芳香環及 2 至 4 價的雜環所組成之群組中的一種以上所構成。

【0179】 2 至 4 價的碳數 1 至 20 的脂肪族烴基可為環狀、分枝鏈狀或直鏈狀的烴基，較佳為鏈狀烴基(尤其是直鏈狀烴基)。2 至 4 價的碳數 1 至 20 的脂肪族烴基可為飽和或不飽和(例如飽和)的脂肪族烴基。碳數 1 至 20 的脂肪族烴基的碳數可為 1 以上、2 以上、3 以上、4 以上、6 以上、8 以上或 10 以上。碳數 1 至 20 的脂肪族烴的碳數可為 15 以下、10 以下或 5 以下。

【0180】 2 至 4 價的烴芳香環之例子可列舉：從苯、萘、蒽、菲、稠四苯(naphthacene)、稠五苯、芘及蒹(coronene)等烴芳香環去除 2 至 4 個氫而成的基。烴芳香環的環構成原子數為 3 至 20、4 至 16 或 5 至 12，較佳為 5 至 12。烴芳香環可具有取代基，其取代基的例子可列舉：碳數 1 至 6 的烷基、碳數 1 至 4 的烷氧基、 $-N(R')_2$ (式中， R' 為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基)、烴基、羧基或鹵素原子等。烴芳香環的價數可為 2 以上、3 以上或 4，可為 4 以下、3 以下或 2。

【0181】 2 至 4 價的雜環可為脂肪族基或芳香族基。2 至 4 價之雜環的例子可列舉：從吡啶、吡嗪、嘧啶、噁嗪、三嗪、喹啉、異喹啉、喹唑啉、辛啉、吡嗪、喹啉、吡咯、吡啶、呋喃、苯并呋喃、噻吩、苯并噻吩、吡啶、咪啶、苯并咪啶、三啶、嘧啶、苯并嘧啶、噻啶、苯并噻啶、異噻啶、苯并異噻啶、吡咯啶、哌啶、哌嗪、咪啶啶、噻啶啉等去除 2 至 4 個氫而成的基。雜環的環構成原子數為 3 至 20、4 至 16 或 5 至 12，較佳為 5 至 12。雜環可具有取代基，其取代基的例子可列舉：碳數 1 至 6 的烷基、碳數 1 至 4 的烷氧基、 $-N(R')_2$ (式中， R' 為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基)、烴基、羧基或鹵素原子等。雜環的價數可為 2 以上、3 以上或 4，可為 4 以下、3 以下或 2。

【0182】 X^{N2} 的例子可列舉：

-Ali-

-Cy-

-Ali(-)₂

-Cy(-)₂

-Ali-Cy-

-Cy-Ali-

-Cy-Ali-Cy-

-Ali-Cy-Ali-

[式中，Ali 為碳數 1 至 20 的脂肪族烴基，Cy 為烴芳香環或雜環]等。

【0183】 X^{N2} 的具體例可列舉：

$-(CH_2)_p$ (p 為 1 至 20，例如 1 至 10)；

碳數 1 至 40、例如 1 至 10 的具有不飽和鍵之直鏈狀的烴基；

碳數 1 至 40、例如 1 至 10 的具有分枝結構的烴基；

$-(\text{CH}_2)_q\text{-Cy}-(\text{CH}_2)_r$ (q 及 r 分別獨立地為 0 至 20，例如 1 至 10，Cy 為烴芳香環或雜環)等。

【0184】 X^N 的例子

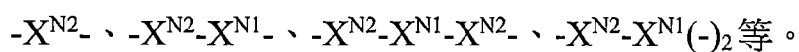
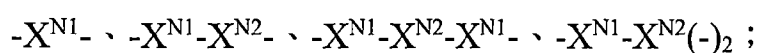
說明 X^N 的例子。另外，在下述之中， R' 在每次出現時獨立地為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基。

【0185】 作為 X^N 的例子， X^N 為二價的情況，可列舉： $-X^{N1}$ 、 $-X^{N1}X^{N2}$ 、 $-X^{N1}X^{N2}X^{N1}$ 、 $-X^{N1}X^{N2}X^{N1}X^{N2}$ 、 $-X^{N2}$ 、 $-X^{N2}X^{N1}$ 、 $-X^{N2}X^{N1}X^{N2}$ 、 $-X^{N2}X^{N1}X^{N2}X^{N1}$ 等。

【0186】 作為 X^N 的例子， X^N 為三價的情況，可列舉： $-X^{N1}(-)_2$ 、 $-X^{N1}X^{N2}(-)_2$ 、 $-X^{N1}(X^{N2})_2$ 、 $-X^{N1}X^{N2}X^{N1}(-)_2$ 、 $-X^{N1}X^{N2}(X^{N1})_2$ 、 $-X^{N1}(X^{N2}X^{N1})_2$ 、 $-X^{N1}X^{N2}X^{N1}X^{N2}(-)_2$ 、 $-X^{N1}X^{N2}X^{N1}(X^{N2})_2$ 、 $-X^{N1}X^{N2}(X^{N1}X^{N2})_2$ 、 $-X^{N1}(X^{N2}X^{N1}X^{N2})_2$ ；
 $-X^{N2}(-)_2$ 、 $-X^{N2}X^{N1}(-)_2$ 、 $-X^{N2}(X^{N1})_2$ 、 $-X^{N2}X^{N1}X^{N2}(-)_2$ 、 $-X^{N2}X^{N1}(X^{N2})_2$ 、 $-X^{N2}(X^{N1}X^{N2})_2$ 、 $-X^{N2}X^{N1}X^{N2}X^{N1}(-)_2$ 、 $-X^{N2}X^{N1}X^{N2}(X^{N1})_2$ 、 $-X^{N2}X^{N1}(X^{N2}X^{N1})_2$ 、 $-X^{N2}(X^{N1}X^{N2}X^{N1})_2$ 等。

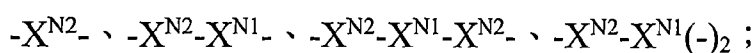
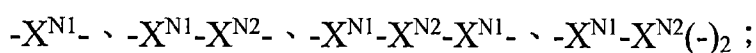
【0187】 作為 X^N 的例子， X^N 為 4 價的情況，可列舉： $-X^{N1}(-)_3$ 、 $-X^{N1}X^{N2}(-)_3$ 、 $-X^{N1}(X^{N2})_3$ 、 $-X^{N1}X^{N2}X^{N1}(-)_3$ 、 $-X^{N1}X^{N2}(X^{N1})_3$ 、 $-X^{N1}(X^{N2}X^{N1})_3$ 、 $-X^{N1}X^{N2}X^{N1}X^{N2}(-)_3$ 、 $-X^{N1}X^{N2}X^{N1}(X^{N2})_3$ 、 $-X^{N1}X^{N2}(X^{N1}X^{N2})_3$ 、 $-X^{N1}(X^{N2}X^{N1}X^{N2})_3$ ；
 $-X^{N2}(-)_3$ 、 $-X^{N2}X^{N1}(-)_3$ 、 $-X^{N2}(X^{N1})_3$ 、 $-X^{N2}X^{N1}X^{N2}(-)_3$ 、 $-X^{N2}X^{N1}(X^{N2})_3$ 、 $-X^{N2}(X^{N1}X^{N2})_3$ 、 $-X^{N2}X^{N1}X^{N2}X^{N1}(-)_3$ 、 $-X^{N2}X^{N1}X^{N2}(X^{N1})_3$ 、 $-X^{N2}X^{N1}(X^{N2}X^{N1})_3$ 、 $-X^{N2}(X^{N1}X^{N2}X^{N1})_3$ 等。

【0188】 X^N 的較佳例可列舉：



胺修飾體中，一個以上的 X^N 較佳係胺骨架側末端為 $-(C=O)-$ 且鍵結於胺骨架中的氮原子。

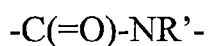
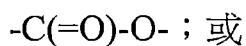
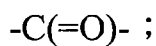
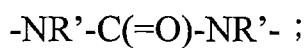
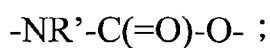
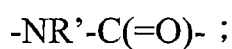
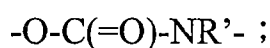
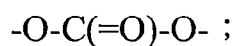
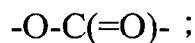
【0189】 X^N 較佳為下列者表示之基：



[式中，

X^{N1} 在每次出現時獨立地為：

直接鍵結；



(式中，R'在每次出現時獨立地為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基)，

X^{N2} 為碳數 1 至 10 的 2 至 4 價之脂肪族烴基、或 2 價之芳香族基(例如 2 價的苯基、2 價的三唑基)]。

藉此，可良好地對基材賦予撥液性。

【0190】 X^N 進一步的具體例可列舉：

*-(C=O)-

-O-(C=O)-NR'-

[式中，*表示與胺骨架的氮原子鍵結；

R'為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基]等。

【0191】 ·R

R 為可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族烴基。R 為分枝鏈狀或直鏈狀，更佳為直鏈狀。R 可為飽和或不飽和。R 較佳為飽和脂肪族烴基(烷基)。

【0192】 R 的碳數可為 6 以上、8 以上、10 以上、12 以上、14 以上、16 以上或 18 以上，較佳為 10 以上，更佳為 12 以上。R 的碳數可為 40 以下、35 以下、30 以下、25 以下、20 以下、15 以下或 10 以下，較佳為 30 以下，更佳為 25 以下。

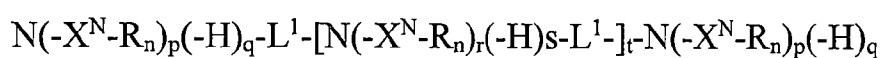
【0193】 烴基可具有取代基，但較佳為無取代。取代基的例子可列舉：-OR'、-N(R')₂、-COOR'及鹵素原子等(式中，R'在每次出現時獨立地為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基)。取代基可具有或不具有活性氫。取代基的數量可為 6 個以下、5 個以下、4 個以下、3 個以下、2 個以下、1 個以下或 0。具有取代基的烴基中，相對於碳原子及雜原子的量，碳原子的量可為 70mol%以上、80mol%以上、90mol%以上、95mol%以上或 99mol%以上，較佳為 75mol%以上。具有取代

基的烴基中，相對於碳原子及雜原子的量，碳原子的量可為95mol%以下、90mol%以下、85mol%以下或80mol%以下。例如，烴基(例如在末端以外之處)亦可具有1至3個(例如1個)-OR'(尤其是-OH)以作為取代基。

【0194】 (胺修飾體的例子)

·胺修飾體例 1

作為胺修飾體的例子，係下式表示的化合物(胺修飾體例 1)：



[式中，

X^N 在每次出現時獨立地為直接鍵結或 1+n 價之基；

R 在每次出現時獨立地為可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族烴基；

L^1 在每次出現時獨立地為可經由氧原子及/或硫原子分斷的碳數 2 至 20 之二價脂肪族烴基或芳香族烴基；

n 在每次出現時獨立地為 1 以上 3 以下的整數；

p 在每次出現時獨立地為 0 以上 2 以下的整數；

q 在每次出現時獨立地為 0 以上 2 以下的整數；

p+q 在各 $N(-X^N-R_n)_p(-H)_q$ 中為 2；

r 在每次出現時獨立地為 0 或 1；

s 在每次出現時獨立地為 0 或 1；

r+s 在各 $N(-X^N-R_n)_r(-H)_s$ 中為 1；

所有 p 與所有 r 的總和為 1 以上；

t 為 0 以上 10 以下的整數]。

【0195】 胺修飾體例 1 中， X^N 、R 及 n 的詳細內容援用上述說明。

【0196】 胺修飾體例 1 中， L^1 可為可經由氧原子及/或硫原子分斷的碳數 2 至 20 之二價的脂肪族烴基或芳香族烴基、環狀、分枝鏈狀或直鏈狀的烴基，較佳為鏈狀烴基或芳香族烴。作為 L^1 ，可援用上述[胺骨架]之說明中的烴基，烴基亦可經由氧原子及/或硫原子分斷，亦可僅由碳原子、氮原子及氫原子構成。 L^1 可為例如飽和或不飽和(例如飽和)的脂肪族烴基或具有 1 至 2 個烴芳香環的芳香族烴基。 L^1 較佳為一併具有環(例如芳香環)與鏈狀結構(例如直鏈狀結構、醚氧(ether oxygen)、硫醚硫)的環狀基，具體例可列舉：1,3-伸苯基雙伸烷基、1,4-伸苯基雙伸烷基、二苯醚二基、二苯硫醚二基等。 L^1 的碳數可為 2 以上、3 以上、4 以上、6 以上、8 以上、10 以上或 12 以上。 L^1 的碳數可為 20 以下、18 以下、16 以下、14 以下、12 以下、10 以下、8 以下、6 以下、4 以下或 3 以下。

【0197】 胺修飾體例 1 中，p 在每次出現時獨立地為 0 以上 2 以下的整數，q 在每次出現時獨立地為 0 以上 2 以下的整數， $p+q$ 在各 $N(-X^N-R_n)_p(-H)_q$ 中為 2。較佳係 p 在每次出現時獨立地為 1 以上，例如 2。

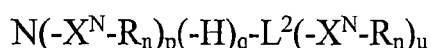
【0198】 胺修飾體例 1 之中，r 在每次出現時獨立地為 0 或 1，s 在每次出現時獨立地為 0 或 1， $r+s$ 在各 $N(-X^N-R_n)_r(-H)_s$ 中為 1。較佳係 p 在每次出現時獨立地為 1 以上，例如 2。

【0199】 所有 p 與所有 r 的總和為 1 以上，亦即胺修飾體例 1 具有一個以上的 $-X^N-R_n$ 。所有 p 與所有 r 的總和可為 1 以上、3 以上、5 以上、7 以上、9 以上、12 以上(所有 q 與所有 s 的總和亦可為 0)。所有 p 與所有 r 的總和可為 14 以下、12 以下、10 以下、8 以下、6 以下或 4 以下。

【0200】 胺修飾體例 1 之中， t 為 0 以上 10 以下的整數。 t 為 0 以上、1 以上、2 以上、4 以上或 6 以上，較佳為 0 以上或 2 以上。 t 為 8 以下、6 以下、4 以下或 3 以下。

【0201】 胺修飾體例 2

作為其他胺修飾體的例子，可列舉下式表示之化合物(胺修飾體例 2)：



[式中，

X^N 在每次出現時獨立地為直接鍵結或 $1+n$ 價之基；

R 在每次出現時獨立地為可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族烴基；

L^2 為可經由氧原子及/或硫原子分斷的碳數 2 至 20 之 $1+u$ 價的脂肪族烴基或芳香族烴基；

n 在每次出現時獨立地為 1 以上 3 以下的整數；

p 為 0 以上 2 以下的整數；

q 為 0 以上 2 以下的整數；

$p+q$ 為 2；

u 為 1 以上 3 以下的整數；

p 與 u 的總和為 1 以上]。

【0202】 胺修飾體例 2 中，關於 X^N 、 R 及 n 的詳細內容係援用上述的說明。

【0203】 胺修飾體例 2 中， L^2 可為可經由氧原子及/或硫原子分斷的碳數 2 至 20 之 $1+u$ 價的脂肪族烴基或芳香族烴基、環狀、分枝鏈狀、或直鏈狀的烴基，

較佳為鏈狀烴基或芳香族烴。 L^2 可援用上述[胺骨架]之說明中的烴基，烴基亦可經由氧原子及/或硫原子分斷，亦可僅由碳原子、氮原子及氫原子構成。 L^2 可為例如飽和或不飽和(例如飽和)的脂肪族烴基或具有1至2個烴芳香環的芳香族烴基。 L^2 較佳為一併具有環(例如芳香環)與鏈狀結構(例如直鏈狀結構、醚氧、硫醚、硫)的環狀基，作為具體例，可列舉：1,3-伸苯基雙伸烷基、1,4-伸苯基雙伸烷基、二苯醚二基、二苯基硫醚二基等。 L^2 的碳數可為2以上、3以上、4以上、6以上、8以上、10以上或12以上。 L^2 的碳數可為20以下、18以下、16以下、14以下、12以下、10以下、8以下、6以下、4以下或3以下。

【0204】胺修飾體例2中， p 為0以上2以下的整數， q 為0以上2以下的整數， $p+q$ 為2。較佳係 p 為1以上，例如2。

【0205】胺修飾體例2中， u 為1以上3以下的整數。 u 為1、2或3，例如2或3。

【0206】胺修飾體例2之中， p 與 u 的總和為1以上，亦即胺修飾體例2具有一個以上的 $-X^N-R_n$ 。所有 p 與 u 的總和可為1以上、2以上、3以上、4以上或5以上(所有 q 的總和亦可為0)。 p 與 u 的總和可為5以下、4以下、3以下或2以下。

【0207】胺修飾體亦可為衍生自動物/植物油脂的合成蠟。合成蠟亦可藉由將包含源自動物/植物油脂的脂肪酸與脂肪族胺或芳香族的胺縮合而獲得。合成蠟的例子可列舉：烴基脂肪酸醯胺化合物、棕櫚酸醯胺化合物、十八烷酸醯胺化合物、硬脂酸醯胺化合物、二十酸醯胺化合物、二十二酸醯胺化合物、二十四酸醯胺化合物、油酸醯胺化合物、亞油酸醯胺化合物、 α -亞麻酸醯胺化合物、 γ -

亞麻酸醯胺化合物、花生四烯酸醯胺化合物、花生五烯酸醯胺化合物、二十二碳六烯酸醯胺化合物等脂肪酸醯胺化合物。

【0208】 (胺修飾體的製造方法)

胺修飾體的製造方法並無限定，可列舉：對於各種胺在因應需要之縮合劑的存在下使含 R 基之羧酸反應以進行合成的方法、對於各種胺使含有 R 基的羧酸之酸氯化物、酸酐、異氰酸酯等反應以進行合成的方法等。縮合劑可為習知的縮合劑，可列舉例如：DCC、EDCI、CDI、BOP、COMU、DMT-MM、DPPA、Py-Bop 等。

【0209】 [撥液性化合物的量]

在處理劑中撥液性化合物的量可為 0.01 重量%以上、0.5 重量%以上、1 重量%以上、3 重量%以上、5 重量%以上、10 重量%以上、20 重量%以上、30 重量%以上。在處理劑中撥液性化合物的量可為 60 重量%以下、50 重量%以下、40 重量%以下、30 重量%以下、20 重量%以下、10 重量%以下、5 重量%以下或 3 重量%以下。

【0210】 [超臨界二氧化碳]

本揭示中的撥劑亦可包含超臨界二氧化碳。所謂的超臨界二氧化碳，係指放置於超過臨界溫度(31.1°C)及臨界壓力(7.38MPa)之溫度及壓力下的二氧化碳。撥劑中的超臨界二氧化碳發揮作為處理介質的功能，包含超臨界二氧化碳的撥劑，係作為處理纖維基材的處理劑使用。超臨界二氧化碳係無法說是屬於氣相、液相任一者的流體狀態，其兼具對於各種成分的優良溶解性以及容易滲透至纖維製品之細部這樣的流動性，因此本揭示中的撥劑(處理劑)可良好地對纖維製品賦予撥液性。

【0211】 [液態介質]

本揭示中的撥劑亦可包含液態介質。液態介質可為水、有機溶劑、或是水與有機溶劑的混合物。本揭示中的撥劑係使用超臨界二氧化碳作為處理介質，因此撥劑中的液態介質可為少量，撥劑亦可不包含液態介質。

【0212】 有機溶劑的例子為酯(例如碳數 2 至 40 的酯，具體為乙酸乙酯、乙酸丁酯)、酮(例如碳數 2 至 40 的酮，具體為甲乙酮、二異丁基酮)、醇(例如碳數 1 至 40 的醇，具體為異丙醇)、芳香族系溶劑(例如甲苯及二甲苯)、石油系溶劑(例如碳數 5 至 10 的烷，具體為石腦油、燈油)。有機溶劑較佳為水溶性有機溶劑。水溶性有機溶劑亦可包含具有至少一個羥基的化合物(例如醇、二醇系溶劑等多元醇、多元醇的醚體(例如單醚體)等)。此等可單獨使用，或亦可併用兩種以上。

【0213】 [液態介質的量]

相對於 1 重量份(或 10 重量份或 100 重量份)的撥液性化合物，液態介質的量，可為 0.1 重量份以上、0.5 重量份以上、1 重量份以上、3 重量份以上、5 重量份以上、10 重量份以上、20 重量份以上、30 重量份以上、40 重量份以上或 50 重量份以上。相對於 1 重量份(或是 10 重量份或 100 重量份)的撥液性化合物，液態介質的量，可為 200 重量份以下、175 重量份以下、150 重量份以下、125 重量份以下、100 重量份以下、80 重量份以下、60 重量份以下、40 重量份以下、20 重量份以下、10 重量份以下、5 重量份以下、3 重量份以下、1 重量份以下、0.5 重量份以下、0.1 重量份以下或 0，較佳為 40 重量份以下，更佳為 10 重量份以下。

【0214】液態介質的量在處理劑中可為 0.000001mol/L 以上、0.000003 mol/L 以上、0.000005mol/L 以上或 0.00001mol/L 以上。液態介質的量在處理劑中可為 0.001mol/L 以下、0.0005mol/L 以下、0.0001mol/L 以下、0.00005mol/L 以下、0.00001mol/L 以下或 0，較佳為 0.0001mol/L 以下。

【0215】相對於 1 重量份(或是 10 重量份或 100 重量份)的撥液性化合物，水的量可為 0.1 重量份以上、0.5 重量份以上、1 重量份以上、3 重量份以上、5 重量份以上、10 重量份以上、20 重量份以上、30 重量份以上、40 重量份以上或 50 重量份以上。相對於 1 重量份(或是 10 重量份或 100 重量份)的撥液性化合物，水的量可為 200 重量份以下、175 重量份以下、150 重量份以下、125 重量份以下、100 重量份以下、80 重量份以下、60 重量份以下、40 重量份以下、20 重量份以下、10 重量份以下、5 重量份以下、3 重量份以下、1 重量份以下、0.5 重量份以下、0.1 重量份以下或 0，較佳為 40 重量份以下，更佳為 10 重量份以下。

【0216】在處理劑中水的量可為 0.000001mol/L 以上、0.000003mol/L 以上、0.000005mol/L 以上或 0.00001mol/L 以上。在處理劑中水的量可為 0.001mol/L 以下、0.0005mol/L 以下、0.0001mol/L 以下、0.00005mol/L 以下、0.00001mol/L 以下或 0，較佳為 0.0001mol/L 以下。

【0217】相對於 1 重量份(或是 10 重量份或 100 重量份)的撥液性化合物，有機溶劑的量，可為 1 重量份以上、3 重量份以上、5 重量份以上、10 重量份以上、20 重量份以上、30 重量份以上、40 重量份以上或 50 重量份以上。相對於 1 重量份(或是 10 重量份或 100 重量份)的撥液性化合物，有機溶劑的量，可為 200 重量份以下、175 重量份以下、150 重量份以下、125 重量份以下、100 重量份以下、80 重量份以下、60 重量份以下、40 重量份以下、20 重量份以下、10 重量份

以下、5 重量份以下、3 重量份以下或 0，較佳為 40 重量份以下，更佳為 10 重量份以下。

【0218】在處理劑中有機溶劑的量可為 0.000001mol/L 以上、0.000003 mol/L 以上、0.000005mol/L 以上或 0.00001mol/L 以上。在處理劑中有機溶劑的量可為 0.001mol/L 以下、0.0005mol/L 以下、0.0001mol/L 以下、0.00005mol/L 以下、0.00001mol/L 以下或 0，較佳為 0.0001mol/L 以下。

【0219】 [界面活性劑]

撥劑亦可包含界面活性劑。界面活性劑亦可包含選自非離子性界面活性劑、陽離子性界面活性劑、陰離子性界面活性劑及兩性界面活性劑的一種以上之界面活性劑。本揭示中的撥劑因為使用超臨界二氧化碳作為處理介質，可使成分良好地分散，因此撥劑中的界面活性劑可為少量，撥劑亦可不包含界面活性劑。

【0220】 [非離子性界面活性劑]

非離子性界面活性劑的例子可列舉：醚、酯、酯醚、烷醇醯胺、多元醇及氧化胺。

【0221】 醚的例子為具有氧基伸烷基(較佳為聚氧基伸乙基)的化合物。

【0222】 酯的例子為醇與脂肪酸的酯。醇的例子為 1 至 6 價(尤其是 2 至 5 價)的碳數 1 至 50(尤其是碳數 10 至 30)的醇(例如脂肪族醇)。脂肪酸的例子為碳數 2 至 50、尤其是碳數 5 至 30 的飽和或不飽和的脂肪酸。

【0223】 酯醚的例子為對醇與脂肪酸的酯加成環氧烷(尤其是環氧乙烷)而成之化合物。醇的例子為 1 至 6 價(尤其是 2 至 5 價)之碳數 1 至 50(尤其是碳數 3 至 30)的醇(例如脂肪族醇)。脂肪酸的例子為碳數 2 至 50、尤其是碳數 5 至 30 的飽和或不飽和脂肪酸。

【0224】 烷醇醯胺的例子，係由脂肪酸與烷醇胺所形成。烷醇醯胺可為單烷醇醯胺或二烷醇醯胺。脂肪酸的例子為碳數 2 至 50、尤其是碳數 5 至 30 的飽和或不飽和脂肪酸。烷醇胺可為具有 1 至 3 個胺基及 1 至 5 個羥基的碳數 2 至 50、尤其是 5 至 30 的烷醇。

【0225】 多元醇可為 2 至 5 價的碳數 10 至 30 的醇。

氧化胺可為胺(二級胺或較佳為三級胺)的氧化物(例如碳數 5 至 50)。

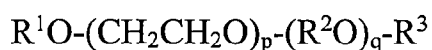
【0226】 非離子性界面活性劑較佳為具有氧基伸烷基(較佳為聚氧基伸乙基)的非離子性界面活性劑。氧基伸烷基中的伸烷基之碳數較佳為 2 至 10。非離子性界面活性劑之分子中的氧基伸烷基的數量一般較佳為 2 至 100。

非離子性界面活性劑係選自由醚、酯、酯醚、烷醇醯胺、多元醇及氧化胺所組成之群組，其較佳為具有氧基伸烷基的非離子性界面活性劑。

【0227】 非離子性界面活性劑可為直鏈狀及/或分枝狀的脂肪族(飽和及/或不飽和)基的環氧烷加成物、直鏈狀及/或分枝狀脂肪酸(飽和及/或不飽和)的聚烷二醇酯、聚氧伸乙基(POE)/聚氧伸丙基(POP)共聚物(無規共聚物或嵌段共聚物)、乙炔二醇的環氧烷加成物等。此等之中，環氧烷加成部分及聚烷二醇部分的結構較佳為聚氧伸乙基(POE)或聚氧伸丙基(POP)或 POE/POP 共聚物(可為無規共聚物亦可為嵌段共聚物)。

又，考量從環境問題(生物分解性、環境賀爾蒙等)，非離子性界面活性劑較佳為不含芳香族基的結構。

【0228】 非離子性界面活性劑可為下式所示之化合物：



[式中， R^1 為碳數 1 至 22 的烷基或碳數 2 至 22 的烯基或醯基；

R^2 分別獨立地為相同或不同，其為碳數 3 以上(例如 3 至 10)的伸烷基；

R^3 為氫原子、碳數 1 至 22 的烷基或碳數 2 至 22 的烯基；

p 為 2 以上的數值；

q 為 0 或 1 以上的數值]。

【0229】 R^1 為碳數 8 至 20，特佳為 10 至 18。 R^1 的較佳具體例可列舉：月桂基、十三基、油基。

R^2 的例子為伸丙基、伸丁基。

非離子性界面活性劑中，p 可為 3 以上的數值(例如 5 至 200)。q 可為 2 以上的數值(例如 5 至 200)。亦即， $-(R^2O)_q-$ 亦可形成聚氧基伸烷基鏈。

非離子性界面活性劑，可為在中央含有親水性聚氧伸乙基鏈與疏水性氧伸烷基鏈(尤其是聚氧伸烷基鏈)的聚氧伸乙基伸烷基烷醚。疏水性氧伸烷基鏈可列舉：氧伸丙基鏈、氧伸丁基鏈、苯乙烯鏈等，其中較佳為氧伸丙基鏈。

【0230】 非離子性界面活性劑的具體例包含環氧乙烷與己酚、異辛酚、十六醇、油酸、烷(C_{12} - C_{16})硫醇、山梨醇酐單脂肪酸(C_7 - C_{19})或烷基(C_{12} - C_{18})胺等的縮合產物。

【0231】 相對於非離子性界面活性劑(共聚物)的分子量，聚氧伸乙基嵌段的比例為 5 至 80 重量%，例如可為 30 至 75 重量%，尤其是 40 至 70 重量%。

非離子性界面活性劑的平均分子量一般可為 300 至 5,000，例如 500 至 3,000。

非離子界面活性劑可為 HLB(親水性疏水性平衡)未達 15(尤其是 5 以下)的化合物與 HLB 為 15 以上之化合物的混合物。HLB 未達 15 之化合物的例子為山梨醇酐脂肪酸酯。HLB 為 15 以上之化合物的例子為聚氧伸乙基烷醚。HLB 未達

15 之化合物與 HLB 為 15 以上之化合物的重量比為 90 : 10 至 20 : 80，例如可為 85 : 15 至 55 : 45。

非離子性界面活性劑可為單獨一種，或可為兩種以上的混合物。

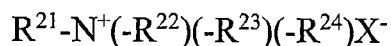
【0232】 [陽離子性界面活性劑]

陽離子性界面活性劑較佳為不具有醯胺基的化合物。

【0233】 陽離子性界面活性劑可為胺鹽、四級銨鹽、氧伸乙基加成型銨鹽。

陽離子性界面活性劑的具體例並無特別限定，可列舉：烷胺鹽、胺醇脂肪酸衍生物、多胺脂肪酸衍生物、咪唑啉等胺鹽型界面活性劑、烷基三甲基銨鹽、二烷基二甲基銨鹽、烷基二甲基苄基銨鹽、吡啶鎘鹽、烷基異喹啉鎘鹽、氯化烷基二甲基苄基銨(benzalkonium chloride)、氯化本索寧(benzethonium chloride)等四級銨鹽型界面活性劑等。

【0234】 陽離子性界面活性劑的較佳的例子為下述化合物：



[式中， R^{21} 、 R^{22} 、 R^{23} 及 R^{24} 為碳數 1 至 40 之烴基；

X 為陰離子性基]。

R^{21} 、 R^{22} 、 R^{23} 及 $-R^{24}$ 的具體例為烷基(例如甲基、丁基、硬脂基、棕櫚基)。

X 的具體例為鹵素(例如氯)、酸(例如鹽酸、乙酸)。

陽離子性界面活性劑特佳為單烷基三甲基銨鹽(烷基的碳數 4 至 40)。

【0235】 陽離子性界面活性劑較佳為銨鹽。陽離子性界面活性劑，可為下式所示之銨鹽：



[式中， R^1 為 C_{12} 以上(例如 C_{12} 至 C_{50})的直鏈狀及/或分枝狀的脂肪族(飽和及/或不飽和)基；

R^2 為 H 或 C_1 至 4 的烷基、苄基、聚氧基伸乙基(氧基伸乙基的數量例如為 1(尤其是 2，特別是 3)至 50)

(特佳為 CH_3 、 C_2H_5)；

X 為鹵素原子、 C_1 至 C_4 的脂肪酸鹼；

p 為 1 或 2，q 為 2 或 3， $p+q=4$]。

R^1 的碳數為 12 至 50，例如可為 12 至 30。

【0236】 陽離子性界面活性劑的具體例包含乙酸十二基三甲基銨、氯化三甲基十四基銨、溴化十六基三甲基銨、氯化三甲基十八基銨、氯化(十二基甲基苄基)三甲基銨、氯化苄基十二基二甲基銨、氯化甲基十二基二(氫聚氧伸乙基)銨、氯化苄基十二基二(氫聚氧伸乙基)銨、N-[2-(二乙基胺基)乙基]油醯胺鹽酸鹽。

【0237】 [陰離子性界面活性劑]

陰離子性界面活性劑的例子可列舉：烷醚硫酸鹽、烷基硫酸鹽、烯醚硫酸鹽、烯基硫酸鹽、烯烴磺酸鹽、烷磺酸鹽、飽和或不飽和脂肪酸鹽、烷基或烯醚羧酸鹽、 α -磺基脂肪酸鹽、N-醯基胺基酸型界面活性劑、磷酸單或二酯型界面活性劑及磺酸基琥珀酸酯。

【0238】 [兩性界面活性劑]

兩性界面活性劑的例子可列舉：丙胺酸類、咪唑啉甜菜鹼類、醯胺甜菜鹼類、乙酸甜菜鹼等，具體可列舉：月桂基甜菜鹼、硬脂基甜菜鹼、月桂基羧基甲基羥乙基咪唑啉甜菜鹼、月桂基二甲胺基乙酸甜菜鹼、脂肪酸醯胺丙基二甲胺基乙酸甜菜鹼等。

【0239】 界面活性劑中，非離子性界面活性劑、陽離子性界面活性劑及兩性界面活性劑分別可為一種或是兩種以上的組合。

【0240】 [界面活性劑的量]

相對於 100 重量份的撥液性化合物，界面活性劑的量可為 0.01 重量份以上、0.1 重量份以上、1 重量份以上、3 重量份以上、5 重量份以上、10 重量份以上、15 重量份以上、20 重量份以上、50 重量份以上、100 重量份以上、200 重量份以上或 300 重量份以上。相對於 100 重量份的撥液性化合物，界面活性劑的量可為 500 重量份以下、300 重量份以下、200 重量份以下、100 重量份以下、75 重量份以下、50 重量份以下、30 重量份以下、20 重量份以下、10 重量份以下、5 重量份以下、3 重量份以下、1 重量份以下、0.5 重量份以下、0.3 重量份以下、0.1 重量份以下或 0，較佳為 10 重量份以下，更佳為 1 重量份以下。

【0241】 [聚矽氧]

本揭示之撥劑亦可包含聚矽氧(聚有機矽氧烷)。藉由包含聚矽氧，除了良好的撥液性以外，可良好地兼具質感及耐久性。

【0242】 聚矽氧可使用習知的聚矽氧，聚矽氧的例子可列舉：聚二甲基矽氧烷、改質聚矽氧(胺基改質、環氧改質聚矽氧、羧基改質聚矽氧、甲基氫二烯聚矽氧等)。聚矽氧亦可為具有蠟狀性質的聚矽氧蠟。此等可單獨使用，或是亦可併用兩種以上。

【0243】 聚矽氧的重量平均分子量可為 300 以上、1000 以上、10000 以上或 50000 以上。聚矽氧的重量平均分子量可為 500000 以下、2500000 以下、100000 以下或 50000 以下。

【0244】 [聚矽氧的量]

相對於 100 重量份的撥液性化合物，聚矽氧的量可為 0.1 重量份以上、1 重量份以上、3 重量份以上、5 重量份以上、10 重量份以上、15 重量份以上、20 重量份以上、50 重量份以上、100 重量份以上、200 重量份以上或 300 重量份以上。相對於 100 重量份的撥液性化合物，聚矽氧的量可為 500 重量份以下、300 重量份以下、200 重量份以下、100 重量份以下、75 重量份以下、50 重量份以下、40 重量份以下、30 重量份以下、20 重量份以下、10 重量份以下或 5 重量份以下。

【0245】 [蠟]

本揭示之撥劑亦可包含蠟。藉由包含蠟，可良好地對基材賦予撥液性。

【0246】 蠟的例子可列舉：石蠟、微晶蠟、費托蠟、聚烯烴蠟(聚乙烯蠟、聚丙烯蠟等)、氧化聚烯烴蠟、聚矽氧蠟、動植物蠟及礦物蠟等。較佳為石蠟。構成蠟之化合物的具體例為正烷烴(例如二十三烷、二十四烷、二十五烷、二十六烷、二十七烷、二十八烷、二十九烷、三十烷、三十一烷、三十二烷、三十三烷、三十四烷、三十五烷、三十六烷)、正烯烴(例如 1-二十烯、1-二十二烯、1-二十三烯、1-二十四烯、1-二十五烯、1-二十六烯、1-二十七烯、1-二十八烯、二十九烷、三十烷、三十一烷、三十二烷、三十三烷、三十四烷、三十五烷、三十六烷)。構成蠟之化合物的碳數為 20 至 60，例如較佳為 25 至 45。蠟的分子量為 200 至 2000，例如可為 250 至 1500、300 至 1000。此等可單獨使用，或是亦可併用兩種以上。

【0247】 蠟的熔點可為 50°C 以上、55°C 以上、60°C 以上、65°C 以上或 70°C 以上，較佳為 55°C 以上，更佳為 60°C 以上。蠟的熔點係依照 JIS K 2235-1991 進行測定。

【0248】 [蠟的量]

相對於 100 重量份的撥液性化合物，蠟的量可為 0.1 重量份以上、1 重量份以上、3 重量份以上、5 重量份以上、10 重量份以上、15 重量份以上、20 重量份以上、50 重量份以上、100 重量份以上、200 重量份以上或 300 重量份以上。相對於 100 重量份的撥液性化合物，蠟的量可為 500 重量份以下、300 重量份以下、200 重量份以下、100 重量份以下、75 重量份以下、50 重量份以下、40 重量份以下、30 重量份以下、20 重量份以下、10 重量份以下、5 重量份以下。

【0249】 [有機酸]

撥劑亦可包含有機酸。有機酸可使用公知者。有機酸較佳可列舉：羧酸、磺酸、亞磺酸等，特佳為羧酸。該羧酸可列舉：甲酸、乙酸、丙酸、丁酸、草酸、琥珀酸、戊二酸、己二酸、蘋果酸、檸檬酸等，特佳為甲酸或乙酸。本揭示中，有機酸可使用一種，亦可將兩種以上組合使用。例如，亦可將甲酸與乙酸組合使用。

【0250】 [有機酸的量]

相對於 100 重量份的撥液性化合物，有機酸的量可為 0.1 重量份以上、1 重量份以上、3 重量份以上、5 重量份以上、10 重量份以上、15 重量份以上、20 重量份以上、50 重量份以上、100 重量份以上、200 重量份以上或 300 重量份以上。相對於 100 重量份的撥液性化合物，有機酸的量可為 500 重量份以下、300 重量份以下、200 重量份以下、100 重量份以下、75 重量份以下、50 重量份以下、40 重量份以下、30 重量份以下、20 重量份以下、10 重量份以下或 5 重量份以下。可以以使撥劑的 pH 成為 3 至 10、例如 5 至 9、尤其是 6 至 8 的方式調整有機酸的量。撥劑亦可為酸性(pH7 以下，例如 6 以下)。

【0251】 [硬化劑]

撥劑亦可包含硬化劑(活性氫反應性化合物或含活性氫之化合物)。

【0252】 撥劑中的硬化劑(交聯劑)可良好地使撥液性化合物硬化。硬化劑可為與撥液性化合物具有之活性氫或活性氫反應性基反應的活性氫反應性化合物或含活性氫之化合物。活性氫反應性化合物的例子為異氰酸酯化合物、環氧化物、含氯甲基之化合物、含羧基之化合物及醯肼化合物。含活性氫之化合物的例子為含羥基之化合物、含胺基之化合物及含羧基之化合物、含酮基之化合物、醯肼化合物及三聚氰胺化合物。

【0253】 硬化劑可包含異氰酸酯化合物。異氰酸酯化合物可為聚異氰酸酯化合物。聚異氰酸酯化合物係 1 分子中具有 2 個以上之異氰酸酯基的化合物。聚異氰酸酯化合物發揮作為交聯劑的功能。聚異氰酸酯化合物的例子可列舉：脂肪族聚異氰酸酯、脂環族聚異氰酸酯、芳香脂肪族聚異氰酸酯、芳香族聚異氰酸酯及此等聚異氰酸酯的衍生物等。異氰酸酯化合物為封端異氰酸酯化合物(例如可為封端聚異氰酸酯化合物)。封端異氰酸酯化合物係以封端劑將異氰酸酯化合物的異氰酸酯基遮蔽以抑制反應的化合物。

【0254】 脂肪族聚異氰酸酯的例子為三亞甲基二異氰酸酯、四亞甲基二異氰酸酯、六亞甲基二異氰酸酯、五亞甲基二異氰酸酯、1,2-伸丙基二異氰酸酯、1,2-伸丁基二異氰酸酯、2,3-伸丁基二異氰酸酯、1,3-伸丁基二異氰酸酯、2,4,4-或2,2,4-三甲基六亞甲基二異氰酸酯、2,6-二異氰酸基甲基己酸酯(caproate)的脂肪族二異氰酸酯及賴氨酸酯三異氰酸酯、1,4,8-三異氰酸基辛烷、1,6,11-三異氰酸基十一烷、1,8-二異氰酸基-4-異氰酸基甲基辛烷、1,3,6-三異氰酸基己烷、2,5,7-三甲基-1,8-二異氰酸基-5-異氰酸基甲基辛烷等脂肪族三異氰酸酯等。此等可單獨使用，或是亦可併用兩種以上。

【0255】 脂環族聚異氰酸酯的例子為脂環族二異氰酸酯及脂環族三異氰酸酯等。脂環族聚異氰酸酯的具體例為 1,3-環戊烯二異氰酸酯、3-異氰酸基甲基-3,5,5-三甲基環己基異氰酸酯(異佛爾酮二異氰酸酯)、1,3,5-三異氰酸基環己烷。此等可單獨使用，或是亦可併用兩種以上。

【0256】 芳香脂肪族聚異氰酸酯的例子為芳香脂肪族二異氰酸酯及芳香脂肪族三異氰酸酯。芳香脂肪族聚異氰酸酯的具體例為 1,3-或 1,4-苯二甲基二異氰酸酯或其混合物、1,3-或 1,4-雙(1-異氰酸基-1-甲基乙基)苯(四甲基苯二甲基二異氰酸酯)或其混合物、1,3,5-三異氰酸基甲基苯。此等可單獨使用，或是亦可併用兩種以上。

【0257】 芳香族聚異氰酸酯的例子為芳香族二異氰酸酯、芳香族三異氰酸酯、芳香族四異氰酸酯。芳香族聚異氰酸酯的具體例為間伸苯基二異氰酸酯、對伸苯基二異氰酸酯、4,4'-二苯基二異氰酸酯、1,5-萘二異氰酸酯、2,4'-或 4,4'-二苯基甲烷二異氰酸酯或其混合物、2,4-或 2,6-甲苯二異氰酸酯或其混合物、三苯基甲烷-4,4',4''-三異氰酸酯及 4,4'-二苯基甲烷-2,2',5,5'-四異氰酸酯等。此等可單獨使用，或是亦可併用兩種以上。

【0258】 聚異氰酸酯的衍生物可列舉例如：上述聚異氰酸酯化合物的二聚物、三聚物、縮二脲、脲甲酸酯、碳二亞胺、脲二酮、脲亞胺、三聚異氰酸酯、亞胺基嘒二吡二酮(Imino Oxadiazine Dione)等各種衍生物。此等可單獨使用，或是亦可併用兩種以上。

【0259】 此等聚異氰酸酯可使用一種或將兩種以上組合使用。

聚異氰酸酯化合物較佳係使用以封端劑將聚異氰酸酯化合物的異氰酸酯基封端的化合物即封端化聚異氰酸酯化合物(封端異氰酸酯)。從在溶液中較為穩

定、可與撥劑在相同溶液中使用等理由來看，較佳係使用封端化聚異氰酸酯化合物。

【0260】封端劑係將游離的異氰酸酯基封鍵。封端化聚異氰酸酯化合物，例如，藉由加熱至 100°C 以上、例如 130°C 以上，異氰酸酯基再生而可輕易與羥基反應。封端劑的例子為酚系化合物、內醯胺系化合物、脂肪族醇系化合物、脲系化合物等。聚異氰酸酯化合物可單獨使用或將兩種以上組合使用。

【0261】環氧化物係具有環氧基之化合物。環氧化物的例子為具有聚氧伸烷基的環氧化物，例如，聚丙三醇聚環氧丙醚及聚丙二醇環氧丙醚以及山梨糖醇聚環氧丙醚等。

含氯甲基之化合物係具有氯甲基的化合物。含氯甲基之化合物的例子為氯甲基聚苯乙烯等。

含羧基之化合物係具有羧基之化合物。含羧基之化合物的例子為(聚)丙烯酸、(聚)甲基丙烯酸等。

【0262】含酮基之化合物的具體例可列舉：(聚)二丙酮丙烯醯胺、二丙酮醇等。

醯肼化合物的具體例可列舉：肼(hydrazine)、卡肼(Carbohydrazide)、己二酸醯肼等。

三聚氰胺化合物之具體例可列舉：三聚氰胺樹脂、甲醚化三聚氰胺樹脂等。

【0263】[硬化劑的量]

相對於 100 重量份的撥液性化合物，硬化劑的量，可為 0.1 重量份以上、1 重量份以上、3 重量份以上、5 重量份以上、10 重量份以上、15 重量份以上、20 重量份以上、50 重量份以上、100 重量份以上、200 重量份以上或 300 重量份以

上。相對於 100 重量份的撥液性化合物，硬化劑的量，可為 500 重量份以下、300 重量份以下、200 重量份以下、100 重量份以下、75 重量份以下、50 重量份以下、40 重量份以下、30 重量份以下、20 重量份以下、10 重量份以下、5 重量份以下。

【0264】 [其他成分]

撥劑可包含上述成分以外的其他成分。其他成分的例子可列舉：撥水及/或撥油劑、防滑劑、抗靜電劑、防腐劑、紫外線吸收劑、抗菌劑、消臭劑、香料等。此等可單獨使用，或是亦可併用兩種以上。除了前述成分以外，作為其他成分，可摻合質感調整劑、柔軟劑、抗菌劑、阻燃劑、塗料固定劑、防皺劑、乾燥速度調整劑、交聯劑、成膜助劑、相溶劑、抗凍劑、黏度調整劑、紫外線吸收劑、抗氧化劑、pH 調整劑、防蟲劑、消泡劑、防收縮劑、洗衣抗皺劑、形狀保持劑、懸垂性保持劑、熨燙性提升劑、增白劑、白化劑、布料柔軟劑、聚乙烯基吡咯啉酮等防移染劑、高分子分散劑、去污劑、浮渣分散劑、4,4-雙(2-磺基苯乙烯基)聯苯二鈉(Ciba Specialty Chemicals 製 Tinopal CBS-X)等螢光增白劑、染料固定劑、1,4-雙(3-胺基丙基)哌啶等防褪色劑、除垢劑、作為纖維表面改質劑的纖維素酶、澱粉酶、蛋白酶、脂肪酶、角蛋白酶等酶、抑泡劑、作為可賦予水分吸收排放性等絹的質感/功能的蠶絲蛋白粉、此等的表面改質物、乳化分散液，具體為 K-50、K-30、K-10、A-705、S-702、L-710、FP 系列(出光石油化學)、水解蠶絲液(上毛)、SILKGEN G SolubleS(ICHIMARU PHARCOS)、對苯二甲酸伸烷酯及/或間苯二甲酸伸烷酯單元與聚氧伸烷基單元所構成之非離子性高分子化合物、例如互應化學工業製 FR627、Clariant Japan 製 SRC-1 等)等防汗劑。此等可單獨使用，另外亦可併用兩種以上。

【0265】 [抗靜電劑]

抗靜電劑的例子可列舉：四級銨鹽、吡啶鎊鹽、具有一級、二級、三級胺基等陽離子性官能基的陽離子型抗靜電劑；磺酸鹽、硫酸酯鹽、膦酸鹽、磷酸酯鹽等具有陰離子性官能基的陰離子型抗靜電劑；烷基甜菜鹼及其衍生物、咪唑啉及其衍生物、丙胺酸及其衍生物等兩性型抗靜電劑、胺醇及其衍生物、丙三醇及其衍生物、聚乙二醇及其衍生物等非離子型抗靜電劑等。亦可為將此等陽離子型、陰離子型、兩性離子型的具有離子導電性基之單體聚合或共聚合所得之離子導電性聚合物。此等可單獨使用，另外亦可併用兩種以上。

【0266】 [防腐劑]

防腐劑主要係可用以強化防腐力、殺菌力，保持長期保存中的防腐性。防腐劑可列舉例如：異噻唑酮系有機硫化合物、苯并異噻唑酮系有機硫化合物、苯甲酸類、2-溴-2-硝基-1,3-丙二醇等。

【0267】 [紫外線吸收劑]

紫外線吸收劑係有效阻擋紫外線之效果的化學藥劑，其係吸收紫外線並將其轉換成紅外線或可見光等而釋放的成分。紫外線吸收劑可列舉例如：胺基苯甲酸衍生物、水楊酸衍生物、桂皮酸衍生物、二苯甲酮衍生物、唑系化合物、4-第三丁基-4'-甲氧基苯甲醯基甲烷等。

【0268】 [抗菌劑]

抗菌劑係具有抑制纖維上的菌增殖並進一步抑制源自微生物之分解物產生惱人臭味之效果的成分。抗菌劑可列舉例如：四級銨鹽等陽離子性殺菌劑、雙-(2-吡啶基硫基-1-氧化物)鋅、聚六亞甲基雙胍鹽酸鹽、8-氧基喹啉、聚賴氨酸等。

【0269】 [消臭劑]

除臭劑可列舉：簇糊精、甲基- β -環狀糊精、2-羥丙基- β -環狀糊精、單乙醯- β -環狀糊精、醯基醯胺基丙基二甲基氧化胺、胺基羧酸系金屬錯合物(國際公開第 2012/090580 號記載的甲基甘氨酸二乙酸三鈉的鋅錯合物)等。

【0270】 [其他成分的量]

相對於 100 重量份的撥液性化合物，其他成分的各量或總量可為 0.1 重量份以上、1 重量份以上、3 重量份以上、5 重量份以上、10 重量份以上、15 重量份以上、20 重量份以上、50 重量份以上、100 重量份以上、200 重量份以上或 300 重量份以上。相對於 100 重量份的撥液性化合物，其他成分的各量或總量可為 500 重量份以下、300 重量份以下、200 重量份以下、100 重量份以下、75 重量份以下、50 重量份以下、40 重量份以下、30 重量份以下、20 重量份以下、10 重量份以下、5 重量份以下。

【0271】 <撥液性纖維的製造方法>

本揭示之撥液性纖維的製造方法包含纖維處理步驟，該纖維處理步驟係使用超臨界二氧化碳作為處理介質，藉由包含撥液性化合物的撥劑處理纖維基材。

處理纖維基材的撥劑(處理劑)包含撥液性化合物與超臨界二氧化碳。藉由處理，屬於撥劑之有效成分的撥液性化合物滲透至基材的內部及/或附著於基材的表面。

【0272】 本揭示的撥劑可因應需要進一步併用撥水及/或撥油劑、防滑劑、抗靜電劑、質感調整劑、柔軟劑、抗菌劑、阻燃劑、塗料定著劑、防皺褶劑、乾燥速度調整劑、交聯劑、造膜助劑、相溶化劑、凍結防止劑、黏度調整劑、紫外線吸收劑、抗氧化劑、pH 調整劑、防蟲劑、消泡劑等各種添加劑。作為各種添加劑的例子，可與上述撥水劑組成物中的「其他成分」中說明者相同。與基材接

觸的處理劑中的撥劑之濃度可根據用途適當變更，可為 0.01 至 10 重量%，例如 0.05 至 5 重量%。

【0273】 本揭示的撥液性纖維的製造方法中，在處理容器內中，使處理溫度為二氧化碳之臨界溫度的 31.1°C 以上(較佳為 40°C 以上)，並且使處理壓力為二氧化碳之臨界壓力的 7.38MPa 以上(較佳為 10MPa 以上)，使用超臨界二氧化碳作為處理介質，藉由包含撥液性化合物的撥劑對於放置於處理槽內的纖維基材進行處理。

【0274】 處理溫度可為 31.1°C 以上、40°C 以上、50°C 以上、60°C 以上、70°C 以上、80°C 以上或 100°C 以上。處理溫度可為 200°C 以下、150°C 以下、120°C 以下、100°C 以下、80°C 以下或 60°C 以下。處理溫度亦可根據使用之撥劑的種類、處理條件、預期的物性等有所不同。

【0275】 處理壓力可為 7.38MPa 以上、8MPa 以上、10MPa 以上、15MPa 以上、20MPa 以上或 25MPa 以上。處理壓力可為 100MPa 以下、75MPa 以下、50MPa 以下、30MPa 以下、25MPa 以下或 20MPa 以下。處理壓力亦可根據使用之撥劑的種類、處理條件、預期的物性等有所不同。

【0276】 處理時間可為 10 秒以上、1 分以上、3 分以上、5 分以上、10 分以上、20 分以上或 30 分以上。處理時間可為 300 分以下、240 分以下、180 分以下、120 分以下、60 分以下、30 分以下、15 分以下或 5 分以下。處理溫度亦可根據使用之撥劑的種類、處理條件、預期的物性等有所不同。

【0277】 [纖維基材]

本揭示中的纖維基材的例子可列舉：棉、麻、羊毛、絹等動植物性天然纖維、聚醯胺、聚酯、聚乙烯醇、聚丙烯腈、聚氯乙烯、聚丙烯等合成纖維、螺螄、乙

酸酯等半合成纖維、玻璃纖維、碳纖維、石綿纖維等無機纖維或此等混合纖維。纖維製品包含織物、編物及不織布、衣物型態的布及地毯，亦可對於形成布之前的狀態的纖維、線、中間纖維製品(例如棉條或粗線等)進行處理。本揭示中的理想之纖維基材的例子可列舉：聚酯或聚酯混紡纖維。

【0278】 作為纖維基材，亦可使用紙製品。紙製品的例子可列舉：牛皮紙漿或亞硫酸鹽紙漿等漂白或未漂白化學紙漿、碎木紙漿、機械紙漿或熱磨機械紙漿等漂白或未漂白高收率紙漿、舊報紙、舊雜誌、舊瓦楞紙或舊脫墨紙等廢紙漿等構成的紙、由紙形成的容器、由紙形成的成形體等。紙製品的具體例可列舉：包裝用紙、石膏板原紙、塗布原紙、中等質量紙、一般襯裡及中芯、中性純白捲紙、中性襯裡、防鏽襯裡及金屬合紙、牛皮紙、中性印刷筆記用紙、中性塗布原紙、中性 PPC 用紙、中性感熱用紙、中性壓敏原紙、中性噴墨用紙及中性資訊用紙、模塑紙(模塑容器)等。

【0279】 [纖維製品之前處理]

纖維製品在以本揭示的撥劑進行處理之前，亦可進行前處理。藉由進行纖維製品之前處理，可將優良的牢固性賦予經撥劑處理後的纖維製品。

【0280】 纖維製品之前處理的例子可列舉：以與反應性四級銨鹽的反應等所進行的陽離子化處理、磺化、羧化、磷酸化等陰離子化處理、陰離子化處理後的乙醯化處理、苯甲醯化處理、羧甲基化處理、接枝化處理、鞣酸處理、高分子塗布處理等。

【0281】 對纖維製品進行前處理的方法並未限定，可藉由以往已知的方法對纖維製品進行前處理。可為下述方法：因應需要將前處理液分散於有機溶劑或水以進行稀釋，藉由浸漬塗布、噴塗塗布、泡沫塗布等之類的已知方法，使其附

著於纖維製品表面併進行乾燥。可因應預期之處理程度調整前處理液的 pH 及溫度等。詳細說明以鹼系撥水劑對纖維製品進行前處理的方法作為對纖維製品進行前處理之方法的一例。

【0282】 纖維製品之前處理方法亦可具備下述步驟：對於纖維賦予選自由 $-\text{SO}_3\text{M}^1$ (式中， M^1 表示一價的陽離子) 所示之 1 價之基、 $-\text{COOM}^2$ (式中， M^2 表示一價的陽離子) 所示之 1 價之基、及 $-\text{O}-\text{P}(\text{O})(\text{OX}^1)(\text{OX}^2)$ (式中， X^1 及 X^2 分別獨立表示氫原子或碳數 1 至 22 的烷基) 所示之 1 價之基所組成之群組中的至少一種官能基(以下有時亦稱為「特定官能基」)。

【0283】 M^1 可列舉：H、K、Na 或可具有取代基的銨離子。 M^2 可列舉：H、K、Na 或可具有取代基的銨離子。 X^1 或 X^2 為烷基時，較佳為碳數 1 至 22 的烷基，更佳為碳數 4 至 12 的烷基。

【0284】 包含上述特定官能基的纖維(以下有時亦稱為「含官能基之纖維」)，例如可藉由以下的方法準備。

(i) 使具有上述特定官能基的化合物附著於纖維。另外，化合物的附著，在上述特定官能基以充分的量殘留的範圍，亦可為化合物的一部份與纖維的一部份進行化學鍵結的狀態。

(ii) 準備將上述特定官能基直接導入構成纖維之材料而成的纖維。

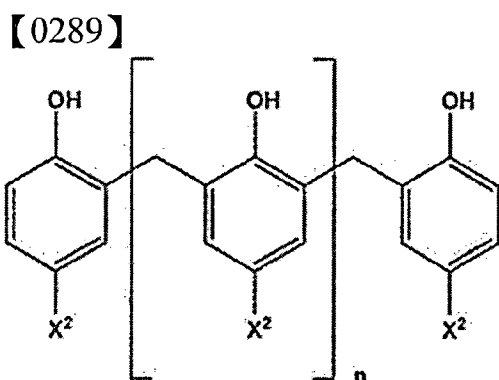
【0285】 (i) 的情況，例如，可藉由「以包含具有上述特定官能基的化合物之一種以上的前處理液對纖維材料進行處理」的官能基導入步驟得到含官能基之纖維。

【0286】 纖維材料的素材並無特別限制，可列舉：棉、麻、絹、羊毛等天然纖維、嫫縈、乙酸酯等半合成纖維、聚醯胺(尼龍等)、聚酯、聚胺基甲酸酯、

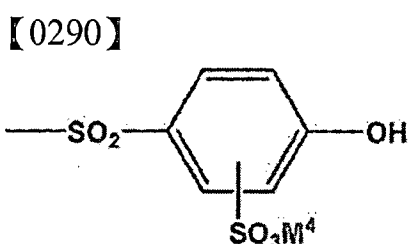
聚丙烯等合成纖維及此等的複合纖維、混紡纖維等。纖維材料的型態亦可為纖維(絲束、棉條等)、線、編物(包含交編)、織物(包含交織)、不織布等任一型態。

【0287】 在本實施形態中，從所得之纖維製品的撥水性變得良好的觀點來看，較佳係使用包含聚醯胺及聚酯作為素材的纖維材料，特佳係使用尼龍 6、尼龍 6,6 等尼龍、聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚對苯二甲酸三甲酯、聚乳酸等聚酯及包含此等的混合纖維。

【0288】 作為具有上述 $-\text{SO}_3\text{M}^1$ 的化合物，可使用酚系高分子。這種酚系高分子可列舉例如：包含下述通式表示之化合物中的至少一種者。



[式中， X^2 表示 $-\text{SO}_3\text{M}^3$ (式中， M^3 表示 1 價的陽離子)或下述通式表示的基， n 為 20 至 3000 的整數]。



[式中， M^4 表示 1 價的陽離子]。

【0291】 上述 M^3 可列舉：H、K、Na 或可具有取代基的銨離子。

【0292】 上述 M^4 可列舉：H、K、Na 或可具有取代基的銨離子。

【0293】上述通式表示的化合物，例如可為酚磺酸的福馬林縮合物、磺化雙酚 S 的福馬林縮合物。

【0294】具有上述-COOM²的化合物可列舉：聚羧酸系聚合物。

【0295】作為聚羧酸系聚合物，例如可使用將丙烯酸、甲基丙烯酸、馬來酸等使用作為單體，藉由以往習知的自由基聚合法合成之聚合物或是市售品。

【0296】聚羧酸系聚合物的製造方法可列舉例如：在上述單體及/或其鹽的水溶液中添加自由基聚合起始劑，於 30 至 150°C 進行 2 至 5 小時加熱反應的方法。此時，亦可在上述單體及/或其鹽的水溶液中添加甲醇、乙醇、異丙醇等醇類或丙酮等水性溶劑。自由基聚合起始劑可列舉例如：過硫酸鉀、過硫酸鈉、過硫酸銨等過硫酸鹽、由過硫酸鹽與亞硫酸氫鈉等組合所得之氧化還原系聚合起始劑、過氧化氫、水溶性偶氮系聚合起始劑等。此等的自由基聚合起始劑可單獨使用或亦可併用兩種以上。再者，自由基聚合時，以調整聚合度為目的，亦可添加鏈轉移劑(例如巰基乙酸辛酯)。

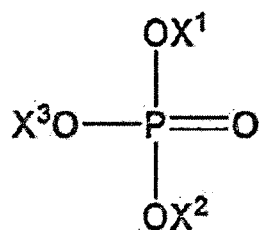
【0297】自由基聚合中，除了上述單體以外，可使用可共聚合之單體。可共聚合之單體可列舉：乙烯、氯化乙烯、乙酸乙烯酯等乙烯系單體、丙烯醯胺、丙烯酸酯類、甲基丙烯酸酯類等。丙烯酸酯類及甲基丙烯酸酯類較佳為具有可以具有羥基等取代基的碳數 1 至 3 之烴基者。這樣的丙烯酸酯類或甲基丙烯酸酯類可列舉：丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸乙酯、丙烯酸 2-羥乙酯、甲基丙烯酸 2-羥乙酯、丙烯酸丙酯、甲基丙烯酸丙酯等。此等可共聚合之單體可單獨使用或亦可併用兩種以上。

【0298】聚羧酸系聚合物中的羧基可為自由態，亦可藉由鹼金屬或胺系化合物等進行中和。鹼金屬可列舉：鈉、鉀、鋰等；胺系化合物可列舉：氨、單乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺等。

【0299】聚羧酸系聚合物的重量平均分子量，從所得之纖維製品的撥水性良好的觀點來看，較佳為 1000 至 20000，更佳為 3000 至 15000。

【0300】聚羧酸系聚合物可使用「NEOCRISTAL 770」(日華化學股份有限公司製，商品名稱)、「Cellopol PC-300」(三洋化成工業股份有限公司製，商品名稱)等市售品。

【0301】具有上述-O-P(O)(OX¹)(OX²)的化合物可列舉例如：下述通式所示之磷酸酯化合物。



[式中，X¹或 X²與上述同義，X³表示碳數 1 至 22 的烷基]

【0302】作為上述磷酸酯化合物，可使用烷酯部分為碳數 1 至 22 之烷基的磷酸單酯、二酯及三酯以及此等的混合物。

【0303】從所得之纖維製品的撥水性變得良好的觀點來看，較佳係使用磷酸月桂酯、磷酸癸酯。

【0304】磷酸酯化合物，例如，可使用「Phosphanol ML-200」(東邦化學工業股份有限公司製，商品名稱)等市售品。

【0305】 包含一種以上具有上述特定官能基之化合物的前處理液，例如可作為上述化合物的水溶液。又，前處理液中亦可含有酸、鹼、界面活性劑、螯合劑等。

【0306】 以上述前處理液處理纖維材料的方法可列舉例如：浸軋處理(padding)、浸漬處理、噴塗處理、塗布處理。浸軋處理可列舉例如：使用纖維染色加工辭典(1963年，日刊工業新聞社發行)的396至397頁以及色染化學III(1975年，實教出版股份有限公司發行)的256至260頁所述之浸軋裝置的方法。塗布處理可列舉例如：使用染色加工設備總覽(1981年，纖維社發行)的473至477頁所述之塗布機的方法。浸漬處理可列舉例如：使用染色加工設備總覽(1981年，纖維社發行)的196至247頁所述之批次式染色機的方法，可使用液流染色機、氣流染色機、鼓輪染色機、絞盤繩狀染色機、水洗染色機、筒子紗染色機等。噴塗處理可列舉例如：使用以壓縮空氣使處理液成為霧狀以進行噴附的空氣噴塗、或是使用液壓霧化方式之空氣噴塗的方法。此時的處理液之濃度及賦予後的熱處理等的處理條件，可考量其目的及性能等各種條件而適當調整。又，前處理液含有水的情況，為了在附著於纖維材料後將水去除，較佳係使其乾燥。乾燥方法並無特別限制，可為乾熱法、濕熱法的任一種。乾燥溫度並無特別限制，例如只要在室溫至200°C乾燥10秒至數日即可。亦可因應需要，在乾燥後以100至180°C的溫度加熱處理10秒至5分鐘左右。

【0307】 另外，纖維材料經染色的情況，以前處理液所進行的處理，可在染色前進行，亦可與染色在同浴中進行，但在進行還原皂洗的情況下，會有在其過程中吸附的具有上述特定官能基之化合物(例如酚系高分子化合物等)脫落的疑慮，故較佳係在染色後的還原皂洗後進行。

【0308】 浸漬處理中的處理溫度可為 60 至 130°C。處理時間可為 5 至 60 分鐘。

【0309】 以前處理液所進行的官能基導入步驟，相對於 100 重量份的纖維材料，較佳係以具有上述特定官能基的化合物之附著量成為 1.0 至 7.0 重量份的量進行處理。若在此範圍內，則可以高水準兼具耐久撥水性及質感。

【0310】 較佳係將前處理液的 pH 調整為 3 至 5。pH 調整可使用乙酸、蘋果酸等 pH 調整劑。

【0311】 前處理液中，為了藉由鹽析效果使具有上述特定官能基的化合物有效地吸附於纖維材料而亦可併用鹽。能夠使用的鹽可列舉例如：氯化鈉、碳酸鈉、硫酸銨、硫酸鈉。

【0312】 由前處理液所進行的官能基導入步驟中，較佳係將過剩處理的具有上述特定官能基之化合物去除。去除方法可列舉：以水洗所進行之方法。藉由進行充分的去除，可抑制在後段的撥水加工中撥水性的展現受到阻礙，而且所得之纖維製品的品質變得良好。又，所得之含官能基之纖維，在接觸鹼系撥水劑之前，較佳係預先充分進行乾燥

【0313】 作為(ii)將上述特定官能基直接導入構成纖維之材料而成的纖維，可列舉例如：陽離子可染聚酯(CD-PET)。

【0314】 從所得之纖維製品的撥水性良好的觀點來看，含官能基之纖維，表面的仄他(Zeta)電位較佳為-100 至-0.1mV，更佳為-50 至-1mV。纖維的表面的仄他電位，例如可藉由仄他電位/粒徑測定系統 ELSZ-1000ZS(大塚電子股份有限公司製)來測定。

【0315】 以上雖說明了實施型態，但應理解其係不脫離申請專利範圍的主旨及範圍即可進行型態及詳細內容的各種變化。

[實施例]

【0316】 以下舉出實施例詳細說明本揭示，但本揭示不限於此等實施例。

【0317】 <試驗方法>

試驗的順序如下。

【0318】 [水接觸角]

將撥液性化合物的固體成分濃度 1.0%的溶液旋塗於矽晶圓上，得到平滑的旋塗膜。將 2 μ L 的水滴在旋塗膜上，將液滴附著 1 秒後的接觸角設為撥液性化合物的水接觸角。

【0319】 [附著率]

秤量對纖維基材進行處理之前後的重量，從處理後的重量減去處理前的重量，以其重量差除以處理前的重量，算出附著量。

【0320】 [撥水性能]

對於處理後的撥液性纖維滴下 1 滴水而使其附著，評估水滴是否暈開。將水滴未暈開的情況評為「○」，將水滴暈開的情況評為「x」。

【0321】 <化合物 1>

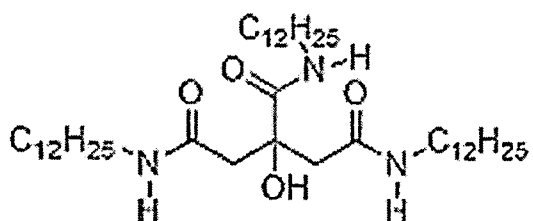
使用丙烯酸十八酯(Fujifilm wako pure chemical 股份有限公司製)。

【0322】 <化合物 2>

使用聚甘油脂肪酸酯(阪本藥品工業股份有限公司製，TS-3S)。

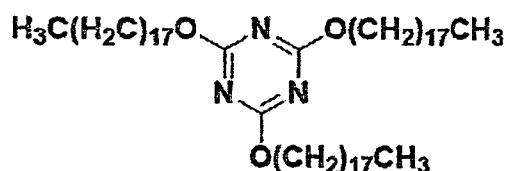
【0323】 <化合物 3 的合成>

在具備回流冷卻器及迪安-斯塔克裝置的反應容器中，加入攪拌子、2.8g 的檸檬酸、9.5g 的十二胺，加熱至 70°C，加入 20ml 的甲苯。於 135°C 加熱攪拌 64 小時。將反應容器冷卻至室溫，再加入 20ml 的甲苯，以丙酮、乙醇的順序清洗，得到以下所表示的化合物 3。



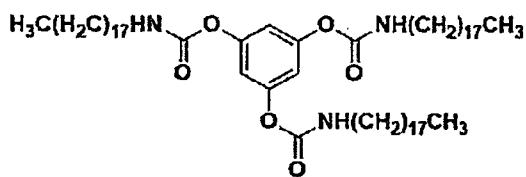
【0324】 <化合物 4 的合成>

使 4.69g 的硬脂醇溶解於 80.0mL 的脫水四氫呋喃後，添加 0.69g 的氫化鈉，於室溫攪拌 1 小時。1 小時後，添加 1.0g 的三聚氰氨，在油浴溫度 66°C 進行加熱攪拌一晚。隔天早上以 3N 鹽酸中和後進行過濾。以水、甲醇、二乙醚清洗所得之固體，得到 3.32g 的以下所表示的化合物 4。



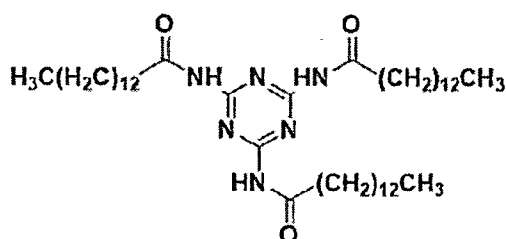
【0325】 <化合物 5 的合成>

使 0.5g 的間苯三酚(phloroglucinol)溶解於 20.0mL 的脫水四氫呋喃後，依序添加 3.75g 的異氰酸十八酯、1.71mL 的三乙胺、3 滴的二月桂酸二丁錫，在油浴溫度 60°C 進行加熱攪拌一晚。隔天早上冷卻後進行過濾。以丙酮、甲醇、二氯甲烷清洗所得之固體，得到 3.27g 的以下所表示的化合物 5。



【0326】 <化合物 6 的合成>

將 0.82g 的三聚氰胺與 10g 的肉豆蔻酸酐置入燒瓶，在油浴溫度 200°C 進行加熱攪拌 1 小時。1 小時後，冷卻至室溫後，以丙酮、二乙醚清洗所得之固體，藉此獲得 4.33g 的以下所表示的化合物。



【0327】 對於化合物 1 至 6，測定水接觸角。

【0328】 <實施例 1>

裁切聚對苯二甲酸乙二酯布(基重 88g/m², 70 丹尼, 灰色), 測量重量(約 1g)。將 40mg 的化合物 1 載持於玻璃過濾器。在 10mL 的處理容器中置入聚對苯二甲酸乙二酯布與載持了化合物 1 的玻璃過濾器，並將其設置於超臨界二氧化碳處理裝置。之後，注入壓力 25MPa 的超臨界二氧化碳，在溫度 120°C 處理 30 分鐘。既定時間後，將超臨界二氧化碳排出，得到撥液性纖維。計算此時撥劑對於布的附著率，結果為 0.65 重量%。

【0329】 <實施例 2>

使用化合物 2 取代化合物 1，除此之外，與實施例 1 相同地處理，得到撥液性纖維。計算撥劑對於布的附著率，結果為 0.87 重量%。

【0330】 <實施例 3>

使用化合物 3 取代化合物 1，除此之外，與實施例 1 相同地進行處理，得到撥液性纖維。計算撥劑對於布的附著率，結果為 0.73 重量%。

【0331】 <實施例 4>

使用化合物 4 取代化合物 1，除此之外，與實施例 1 相同地進行處理，得到撥液性纖維。計算撥劑對於布的附著率，結果為 0.62 重量%。

【0332】 <實施例 5>

使用化合物 5 取代化合物 1，除此之外，與實施例 1 相同地進行處理，得到撥液性纖維。計算撥劑對於布的附著率，結果為 0.28 重量%。

【0333】 <實施例 6>

使用化合物 6 取代化合物 1，除此之外，與實施例 1 相同地進行處理，得到撥液性纖維。計算撥劑對於布的附著率，結果為 0.27 重量%。

【0334】 <比較例 1>

對於未處理的纖維基材進行評估。

【0335】 對於實施例 1 至 5 及比較例 1 中的纖維基材實施撥水性能評估。

【0336】 試驗結果整理於下表。

	撥劑	水接觸角 /°	附著率 /重量%	撥水性能
實施例 1	化合物 1	39	0.65	○
實施例 2	化合物 2	66	0.87	○
實施例 3	化合物 3	75	0.73	○
實施例 4	化合物 4	82	0.62	○
實施例 5	化合物 5	87	0.28	○
實施例 6	化合物 6	108	0.27	○
比較例 1	-	-	-	x

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種撥液性纖維的製造方法，包含纖維處理步驟，該纖維處理步驟係使用超臨界二氧化碳作為處理介質，並藉由包含撥液性化合物的撥劑處理纖維基材。

【請求項2】 如請求項 1 所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述撥液性化合物的水接觸角為 35°以上。

【請求項3】 如請求項 1 或 2 所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述撥液性化合物具有下式表示之基，

$-X-R_n$

[式中，

X 為直接鍵結或 1+n 價之基；

R 在每次出現時獨立地為可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族烴基或聚矽氧烷基；

n 為 1 以上 3 以下]。

【請求項4】 如請求項 3 所述之撥液性纖維的製造方法，其中，R 為可具有碳數 6 以上 40 以下之取代基的脂肪族烴基，且 R 的碳數為 12 以上。

【請求項5】 如請求項 3 或 4 所述之撥液性纖維的製造方法，其中，

X 係選自由 X^1 與 X^2 所組成之群組中的一者以上所構成之 1+n 價之基；

該 X^1 係選自由直接鍵結、-O-、-C(=O)-、-S(=O)₂-、-NR'-、-C(OR')R'-及-C(OR')(-)₂(式中，R'在每次出現時獨立地為氫原子或碳數 1 至 4 之烴基)所組成之群組中的一種以上所構成；

該 X^2 為碳數 1 至 40 之烴基。

【請求項6】 如請求項3至5中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，

X 為 $-X^1-$ 或 $-X^1-X^2-X^1-$ 表示之基

[式中，

X^1 在每次出現時獨立地為下列者表示之基：

直接鍵結；

$-O-$ ；

$-O-C(=O)-$ ；

$-O-C(=O)-O-$ ；

$-O-C(=O)-NR'-$ ；

$-NR'-$ ；

$-NR'-C(=O)-$ ；

$-NR'-C(=O)-O-$ ；

$-NR'-C(=O)-NR'-$ ；

$-C(=O)-$ ；

$-C(=O)-O-$ ；

$-C(=O)-NR'-$ ；

$-SO_2-$ ；

$-SO_2NR'-$ ；

$-C(OR')R'-$ ；或

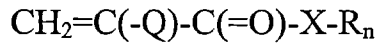
$-C(OR')(-)_2$

(式中，

R' 在每次出現時獨立地為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基)；

X^2 為碳數 1 至 40 之烴基]。

【請求項7】 如請求項 1 至 6 中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述撥液性化合物具有從下式表示之化合物衍生出來的重複單元，



[式中，

Q 為氫原子、一價的有機基或鹵素原子；

X 係選自由 X^1 與 X^2 所組成之群組中的一者以上所構成之 $1+n$ 價之基；

該 X^1 係選自由直接鍵結、-O-、-C(=O)-、-S(=O)₂-、-NR'-、-C(OR')R'-及-C(OR')(-)₂(式中，R'在每次出現時獨立地為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基)所組成之群組中的一種以上所構成；

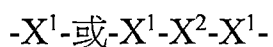
該 X^2 為碳數 1 至 40 之烴基；

R 為可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族烴基；

n 為 1 至 3]。

【請求項8】 如請求項 7 所述之撥液性纖維的製造方法，其中，

X 為下式表示之基，



[式中，

X^1 在每次出現時獨立地為-O-、-NR'-、-C(=O)-NR'-、-NR'-C(=O)-或-NR'-C(=O)-NR'- (R'為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基)， X^2 為碳數 1 至 40 之烴基]。

【請求項9】 如請求項 1 至 6 中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述撥液性化合物係對於選自由單糖類、多糖類、醇、多元醇、羧酸、多元羧酸

及其衍生物所組成之群組中的一種以上之母材化合物修飾下式表示之基而成的化合物，

-X-R_n

[式中，

X 為直接鍵結或 1+n 價之基；

R 在每次出現時獨立地為可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族烴基；

n 為 1 至 3]。

【請求項10】如請求項 9 所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述母材化合物係選自由澱粉、纖維素、卡特蘭多醣、聚三葡萄糖、角叉菜膠、瓜爾膠、幾丁質、幾丁聚醣、刺槐豆膠、Kappa-角叉菜膠、Iota-角叉菜膠、異麥芽糊精、三仙膠、結蘭膠、羅望子膠、環直鏈澱粉、葡萄糖、蔗糖、甘露醇、山梨糖醇、山梨醇酐、麥芽糖醇、甜菊苷、糊精、環糊精、甘油、聚甘油、薄荷醇、木糖醇、蔗糖素、果糖、麥芽糖、海藻糖、乳果寡糖、赤藻糖醇、香草醛、膽固醇、葡糖胺、兒茶素、花青素、槲皮素、檸檬酸、蘋果酸、葡萄糖酸、海藻酸、丁酸、乳酸、酒石酸、草酸、丙二酸、琥珀酸、富馬酸、馬來酸、綠原酸、醛糖酸、糖醛酸、醛糖二酸、植酸、抗壞血酸及其衍生物所組成之群組中的一種以上。

【請求項11】如請求項 9 或 10 所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述母材化合物為甘油聚合物或檸檬酸聚合物。

【請求項12】如請求項 9 至 11 中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，

前述母材化合物具有羥基，

前述羥基在前述撥液性化合物中形成下式表示之基：

-O-；

-O-C(=O)-；

-O-C(=O)-NR'-；或

-O-C=S-NR'-

[式中，R'為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基]。

【請求項13】 如請求項 9 至 12 中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述母材化合物具有羧基；

前述羧基在前述撥液性化合物中形成下式表示之基：

-C(=O)-

-C(=O)-O-

-C(=O)-NR'-；或

-C(=O)-S-

[式中，R'為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基]。

【請求項14】 如請求項 1 至 6 中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，

前述撥液性化合物係下式表示之化合物，

$$A(-X-R_n)_m$$

[式中，

A 係從可具有取代基之芳香環或含氮雜環去除 m 個氫原子而得到的 m 價之基；

X 在每次出現時獨立地為直接鍵結或 1+n 價之基；

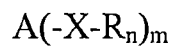
R 在每次出現時獨立地為可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族烴基；

n 在每次出現時獨立地為 1 以上 3 以下；

m 為 1 以上 6 以下]。

【請求項15】 如請求項 1 至 6 中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，

前述撥液性化合物係將下式表示之化合物透過 A 所具有的取代基進行聚合所得之化合物，



[式中，

A 係從可具有取代基之芳香環或含氮雜環去除 m 個氫原子後的 m 價之基；

X 在每次出現時獨立地為直接鍵結或 1+n 價之基；

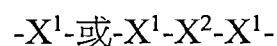
R 在每次出現時獨立地為可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族烴基；

n 在每次出現時獨立地為 1 以上 3 以下；

m 為 1 以上 6 以下]。

【請求項16】 如請求項 14 或 15 所述之撥液性纖維的製造方法，其中，

X 為下式表示之基，



[式中，

X¹ 在每次出現時獨立地為：

直接鍵結；

-O- ;

-O-C(=O)- ;

-O-C(=O)-O- ;

-O-C(=O)-NR'- ;

-NR'- ;

-NR'-C(=O)- ;

-NR'-C(=O)-O- ;

-NR'-C(=O)-NR'- ;

-C(=O)- ;

-C(=O)-O- ;

-C(=O)-NR'- ;

-C(OR')R'- ; 或

-C(OR')(-)₂

(R'在每次出現時獨立地為氫原子或碳數 1 至 4 的烴基) ;

X² 為碳數 1 至 40 之烴基]。

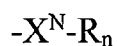
【請求項17】 如請求項 1 至 6 中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述撥液性化合物為含異氰酸酯基之化合物與異氰酸酯反應性化合物的反應產物。

【請求項18】 如請求項 1 至 6 中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述撥液性化合物具有聚矽氧烷基。

【請求項19】 如請求項 18 所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述撥液性化合物在側鏈具有前述聚矽氧烷基。

【請求項20】 如請求項 1 至 6 中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，

前述撥液性化合物係胺修飾體，其具有胺骨架及一個以上的下式表示之含脂肪族烴之基：



[式中，

X^N 為直接鍵結或 $1+n$ 價之基；

R 在每次出現時獨立地為可具有取代基之碳數 6 以上 40 以下的脂肪族烴基；

n 為 1 以上 3 以下的整數]；

其中，至少一個前述含脂肪族烴之基鍵結於前述胺骨架所具有的氮原子。

【請求項21】 如請求項 20 所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述胺骨架係由 1 至 3 價的胺基與可由氧原子及/或硫原子分斷的鏈狀飽和脂肪族烴基或芳香族烴基所構成。

【請求項22】 如請求項 1 至 21 中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，前述纖維為聚酯或聚酯混紡纖維。

【請求項23】 如請求項 1 至 22 中任一項所述之撥液性纖維的製造方法，其中，對於前述纖維基材進行處理的處理劑中的水濃度為 0.001mol/L 以下。

【請求項24】 一種組成物，其包含如請求項 1 至 21 中任一項中所定義的撥液性化合物與超臨界二氧化碳。

【請求項25】 一種撥劑，其包含如請求項 1 至 21 中任一項中所定義的撥液性化合物與超臨界二氧化碳。

【請求項26】 一種纖維，其為經由包含如請求項 1 至 21 中任一項中所定義的撥液性化合物的組成物或撥劑進行過撥水處理者。